~~Anat. 465 g~~

<36633655950017 S

<36633655950017

Bayer. Staatsbibliothek

Anat. 468ᵈ

M.

Wilbrand.

PHYSIOLOGIE

DES

MENSCHEN

VON

Dr. JOH. BERNH. WILBRAND,

ORDENTL. OEFFENTL. LEHRER DER ANATOMIE, DER VERGLEICHENDEN ANATOMIE, DER PHYSIOLOGIE UND NATURGESCHICHTE ZU GIESSEN, DER HERZOGLICHEN SOCIETAET FÜR DIE GESAMMTE MINERALOGIE ZU JENA EHRENMITGLIEDE, UND DER WETTERAUISCHEN GESELLSCHAFT FÜR DIE GESAMMTE NATURKUNDE CORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE.

GIESSEN,

BEY GEORG FRIEDRICH TASCHÉ

1815.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Wie der lebendige Mensch aus Leib und Seele besteht, und zwar so, daſs das ganze leibliche Verhalten seine innere Einheit in der Beseelung hat; so besteht auch jede besondere Wissenschaft aus einem leiblichen Theile, und aus einer, über diesen herrschenden, innern Beseelung. Den leiblichen Theil liefert die Beobachtung, — überhaupt die Empirie; die Seele geht einzig und allein von der Grundwissenschaft aller Wissenschaften, nemlich von der Philosophie aus. — Eine Physiologie beabsichtigt eine wissenschaftlich klare Darstellung, wie sich der unbegränzte Strom des Lebens in den Erscheinungen der Natur versinnlicht; die klare Idee des Lebens muſs mithin ihr zum Grunde liegen; und aus dem unermeſslichen Felde einer nüchternen und ungetrübten Beobachtung werden die Materialien geschöpft, um das Gemälde von dem Hervortreten des Lebens der innern Anschauung vorzulegen. Eine Physiologie des Menschen ins-

besondere will demnach die Erscheinung des Lebens, wie dasselbe in demjenigen sich äussert, was wir die menschliche Natur nennen, dem Auge der Vernunft vorzeichnen. Sie ist desfalls eine wissenschaftliche Darstellung der menschlichen Natur, und soll für die intellectuelle Anschauung, mithin in einem universellen Sinne, dasselbe leisten, was die anatomische Demonstration leistet, indem sie die einzelnen Gebilde des Körpers, und ihr gegenseitiges Ineinandergreifen, den äussern Sinnen vorlegt.

Unstreitig ist der Mensch, nicht bloss als Individuum, sondern auch als Gattung, ein besonderes Glied im Ganzen der Natur. Das besondere Verhalten, sowohl des individuellen Menschen, als der Menschheit überhaupt, kann mithin nur dann klar werden, wenn das Wesen der ganzen Natur, und wenn insbesondere das Wesen der organischen Natur, zur gehörigen innern Klarheit hervorgehoben ist. Das Wesen des Lebens in den Erscheinungen desselben, namentlich in der organischen Natur, mit gehöriger wissenschaftlicher Bestimmtheit hervorzuheben, beabsichtigt eine Darstellung der gesammten Organisation. Ist in einer solchen Darstellung das Gemälde des Lebens in seinen Erscheinungen richtig gezeichnet, so

geht eine Physiologie des Menschen, gleichsam als Resultat, von selbst daraus hervor.

Gegenwärtige Physiologie des Menschen behauptet wenigstens ihre wissenschaftliche Begründung in der Darstellung der gesammten Organisation desselben Vfs. zu haben; und dieser glaubt, behaupten zu dürfen, dafs beyde Schriften, — sey ihr Werth oder Unwerth auch, welcher er wolle, — wenigstens als ein in sich consequentes Gebäude, innig zusammenhangen. Der Vf. war bisher der ungetrübten Naturbeobachtung ebenso Freund, als der wissenschaftlichen Klarheit, und glaubt dieses, so wohl als Schriftsteller, als auch als öffentlicher Lehrer, bisher hinlänglich dargethan zu haben; er hat ferner mit eben so vielem Ernst, als Besonnenheit, an diesem wissenschaftlichen Gemälde des Lebens gearbeitet; und indem er die innere wissenschaftliche Festigkeit stets zu seinem Ruhepuncte nahm, suchte er anderseits die Anwendung auf das wirkliche Leben, nie aus dem Gesichte zu verlieren; vielmehr ging sein reges Streben stets dahin, die Klarheit in der Physiologie auf die möglichste Weise zu begründen, um auf diese Art, wenigstens in den sich bildenden Aerzten, eine unerschütterliche Grundlage zur innern Be-

stimmtheit und Consequenz im ärztlichen Handeln zu legen.

Die Physiologie des Menschen hat nemlich, aufser dem allgemeinen Interesse, was sie für die wissenschaftliche Naturkunde überhaupt hat, noch für die Arzneykunde in Beziehung auf den Menschen, das besondere Interesse, dafs sie die erste Grundlage liefert zur wissenschaftlichen Begründung der gesammten Arzneykunde. Aus diesem Grunde hat auch der Vf. überall, wo es thunlich war, und in so weit es thunlich war, auf die ärztliche Praxis, oder auf sonstige Fälle, wo die Physiologie auch im practischen Leben in Anwendung kommt, hingewiesen.

Lange und vielfach ist in Beziehung auf die Arzneykunde gestritten worden, ob dieselbe ihre Aufhellung von der Empirie, oder von der Philosophie zu erwarten habe. Manche, und besonders solche, bey denen es mit der Wissenschaft nicht fort wollte, haben der Empirie, auf Kosten der Wissenschaft, das Wort geredet, nicht bedenkend, dafs keine besonnene Empirie ohne wissenschaftliche Klarheit je möglich ist. Andere haben dagegen, eben so unstreitig, die wirkliche Beobachtung über leere Speculationen, (die aber eben darum keine wissenschaftliche waren, sondern nur den Schein

der Philosophie fälschlich an sich trugen) vernachläſsigt, und in stäter Wiederholung verschrobener Constructionen ihre Kraft verschwendet. Es ist nicht zu läugnen, daſs das Eine so verkehrt ist, als das Andere. Der Arzt soll allerdings stets die Natur beobachten, aber mit einer gehörigen Schärfe des Geistes, und diese Schärfe des Geistes gibt ihm einzig und allein die Wissenschaft. Diese sey daher in stäter Eintracht mit der wirklichen Beobachtung; und die wirkliche Beobachtung sey in stäter Einheit mit der Wissenschaft, und verhalte sich so zur Wissenschaft, wie sich der Leib des lebendigen Menschen zu seiner Seele verhält. Würden die Beobachtungen der Natur jedesmal mit einem gehörigen Scharfblicke, in einem universellen Sinne gemacht, so würden nicht so viele Widersprüche unter den Beobachtungen obwalten. Es ist zwar nicht zu läugnen, daſs es unter den besten Aerzten manche Naturbeobachter gegeben hat, welche bey ihren Beobachtungen mehr durch eine glückliche Naturanlage, als durch eine innere wissenschaftliche Klarheit geleitet wurden; aber diese können nie als Muster für die ärztliche Bildung aufgestellt werden, weil die Natur die wenigsten, welche sich der Arzneykunde widmen, mit dieser glücklichen Naturanlage

versehen hat, so daſs sie, ohne sich zur wissenschaftlichen Klarheit zu erheben, sich auf ihren glücklichen Instinct verlassen dürfen, ohne in ein blindes, und Unheil bringendes Herumtappen zu verfallen. Anderseits läſst es sich auch nicht läugnen, daſs doch diejenigen, welche mit einer so glücklichen Beobachtungsgabe von der Natur versehen sind, sich zu einer gröſsern Bestimmtheit in ihrem Handeln, und zu einer schönern ärztlichen Würde erheben, wenn ihnen zugleich dasjenige, was ihnen die nüchterne Naturbeobachtung liefert, von Seiten der Wissenschaft klar ist. — Uebrigens versteht es sich von der andern Seite von selbst, daſs mit einer bloſsen wissenschaftlichen Klarheit noch nicht unmittelbar auch der practische Arzt gebildet ist. Es ist vielmehr durchaus nothwendig, daſs der wissenschaftlich gebildete junge Arzt zur wirklichen eigenen Empirie übergehe, und es lerne, jeden individuellen Kranken in seiner ganzen Individualität gehörig ins Auge zu fassen. So wenig, als einer, der die innere Bildung des menschlichen Körpers theoretisch genau genug kennt, darum auch schon practischer Anatom ist; so wenig ist der wissenschaftlich gebildete Arzt unmittelbar deſswegen auch schon practischer Arzt. Wie aber die vorläufige genaue

Kenntniſs der innern Structur des menschlichen Körpers jedem als Grundlage dient, der sich zum practischen Anatomen bilden will, und wie kein practischer Anatom möglich ist, ohne jenes theoretische Wissen: so ist auch die Wissenschaft überhaupt für den practischen Arzt die feste Grundlage, ohne welche ein gründliches ärztliches Verfahren nie zu erwarten ist.

Was nun die besondere Einrichtung gegenwärtiger Schrift betrift, so wird sie dem kundigen Leser aus dem Inhaltsverzeichnisse schon von selbst hervorgehen. Die Schrift ist einerseits für das gröſsere Publikum bestimmt, anderseits zum Gebrauche für die Zuhörer des Vfs. Auf beyde Zwecke ist bey der Bearbeitung derselben stets Rücksicht genommen worden.

Die Lehre von der Respiration ist in Hinsicht auf das Wesen dieser Function, dieselbe geblieben, wie sie der Vf. bereits vor 8 Jahren aufgestellt hat. Bisher sind demselben keine Ansichten, die Natur der Respiration betreffend, bekannt geworden, welche die von ihm aufgestellte in ihrem eigentlichen Wesen hätten erschüttern können; und so lange ihm solche nicht bekannt werden, findet er sich weder auf wissenschaftlichem Wege, noch etwa durch irgend eine Beobachtung genöthigt, die aufgestellte Ansicht zu verlassen. Der Respira-

tionsprocefs ist zwar in jedem organischen Individuum selbst individuell; er ist sogar bey einem und demselben Menschen innerhalb gewisser Grenzen einer Abwechselung unterworfen: aber der Grund der Erscheinung, dafs die Organismen respiriren, ist universell, und geht einzig und allein auf die stäte Erneuerung des Lebens in den Stoffen hin. Das Wesen des Processes kann demnach weder von der Einnahme, noch von der Ausscheidung eines Stoffes, noch von beyderley Functionen zusammen abhängen, so wenig als die Begründung eines individuellen Lebens in irgend einem Stoffe je gesucht werden kann. Doch besteht die Function der Respiration unstreitig in der eigenthümlichen Metamorphose, die in den Respirationsorganen Statt findet; und in welcher Metamorphose das Blut aus den Pulmonalarterien, als solches, untergeht, und worin auch das Respirationsmedium, als solches, zersetzt wird; worin dann ein neues Blut, was zum Herzen zurückfliefst, und eine neue Luft, welche wir ausathmen, erzeugt werden; wie an Ort und Stelle näher entwickelt ist.

Die Lehre von der Circulation kann sich nicht auf die Bewegung der Säfte beschränken; da die Bewegung der Säfte nicht möglich wäre, wenn nicht auch die festen Theile in einer

stäten Verwandlung, folglich in der Circulation begriffen wären. Die Säfte sind einerseits einer stäten Destruction ebenso nothwendig unterworfen, als anderseits die festen Theile einer stäten Wiederauflösung unterworfen sind; die Säfte gehen anderseits in einer stäten Erzeugung von neuem hervor, wie die festen Theile gleichfalls. Wäre dieses nicht, so wäre es selbst unbegreiflich, warum das Thier fortdauernd der Nahrung bedürfe. — Das Blut aus den arteriellen Gefäſsen circulirt nicht in den Venen, sondern das Venenblut ist ein durchaus neu erzeugtes Blut. Der ganze Bildungsproceſs geht nicht in indifferenten Haargefäſsen vor sich, und Haargefäſse haben nur als letzte Endigungen der Arterien, und als Anfänge der Venen ihr Daseyn und ihre Bedeutung. — Daſs hiermit die Lehre von der Circulation nicht bloſs in physiologischer Hinsicht, sondern vorzüglich in pathologischer Hinsicht, daſs insbesondere in beyder Hinsicht die Lehre vom Puls, und in der Pathologie die Lehre vom Fieber und von der Entzündung, u. s. w. eine andere Gestalt gewinnen müssen, und für die Pathologie weit fruchtbarer werden dürften, — dieses alles glaubt der Vf. nur andeuten zu brauchen. Uebrigens hat die innere Bewegung in jedem organischen Individuum, die wir seine

Circulation nennen, ihren Grund in der allgemeinen Bewegung, die in der Natur obwaltet; sie ist in jedem Naturindividuum eine besondere Erscheinung jener allgemeinen Bewegung. Die Lehre von der Circulation kann mithin ihre Begründung nur finden in der Lehre vom Ursprunge, und von der Bedeutung der Bewegung auf Erden.

Die Functionen der Sinne und die willkührliche Bewegung stehen sich im geistigen Verhalten des Menschen gerade gegenüber. Die Bewegung geht vom Innern des organischen Individuums aus nach aussen; die Function der Sinne ist dagegen, ihrem Wesen nach, auf das Innere des Individuums gerichtet. In der Darstellung dieser Functionen mufste mithin dieser Gegensatz hervorgehoben werden.

Was die Fortpflanzung des Menschengeschlechts betrifft, so geschieht diese in der zeitlichen Entwickelung desselben dadurch, dafs das Menschengeschlecht vom kindlichen Zustande angefangen, in den beyden Geschlechtern zuerst auseinander tritt, und darauf wieder zur innigen, aber momentanen Vereinigung übergeht. Die Geschlechtsfunctionen sind demnach als Functionen der Gattung zu betrachten, die dem Individuum nicht in dem Sinne absolut nothwendig sind, wie diejenigen Func-

tionen, die sich zunächst auf die Existenz des Individuums beziehen. Die Function der Fortpflanzung wird nur von der Gattung aus, in dem Individuum wirklich, und zwar in dem zeitlichen Fortschreiten des Individuums. Der Vf. glaubte, aus diesem Grunde für die Darstellung der Geschlechtsfunctionen einen andern, und zwar den gewählten Standpunct wählen zu müssen. Nachdem vom Kinde angefangen, es endlich bis zur Fortpflanzung der Gattung gekommen ist; geht das menschliche Leben durch das Greisenalter wieder zum Kinde zurück. Auf diese Art läuft das Leben eines menschlichen Individuums gleichfalls in einem Kreise, worin die Geburt und der Tod, auf eine natürliche Art, den Anfang und das Ende bezeichnen.

Was die Literatur betrifft, so hat der Vf. nicht überall die Schriftsteller angeführt, die er hätte anführen können. Es ist dieses nicht aus einem Mifskennen der Verdienste derjenigen geschehen, die sich um die Physiologie verdient gemacht haben; sondern es beruhet dieses auf der Ueberzeugung, dafs einerseits in einer fortlaufenden Entwickelung eines wissenschaftlichen Ganzen, das Zurücksehen auf die Literatur für die wissenschaftliche Klarheit hinderlich ist, und dafs anderseits auch die

Literatur ohnehin eigens bearbeitet werden müsse, was im Grofsen durch Ploucquet (Literatura medica), und zum Handgebrauch durch Ersch, (Literatur der Medicin, Amsterdam und Leipzig 1812) bereits geschehen ist.

Giefsen im März 1815.

Der Verfasser.

Inhalt.

Einleitung. — Sie gibt eine nähere Entwickeluug des Stanpounctes, worauf sich der Mensch in der Natur überhaupt, und in der organischen Schöpfung insbesondere befindet.

Erster Theil.

Der Mensch in seinem Verhalten als organisches Individuum.

Erste Abtheilung. — Verhalten des individuellen Menschen vorzugsweise in Beziehung auf seine körperliche Existenz.

A) Erster Abschnitt. — *Ernährung.*

I. Nähere Bestimmung der Ernährung, §. 1 — 11.
II. Appetit, Hunger, Durst, Eckel, §. 12 — 23.
III. Nahrungsmittel, Getränke, §. 24 — 35.
IV. Verdauung, Verdauungsorgane, §. 36 — 40.
V. Verdauung in der Mundhöhle, §. 41 — 51.
VI. Hinunterschlucken, §. 52 — 61.
VII. Verdauung im Magen, §. 62 — 74.
VIII. Verdauung im Zwölffingerdarm, §. 75 — 85.
IX. Aufnahme des Chylus im folgenden Theile des dünnen und dicken Darms, §. 86 — 90.
X. Ausleerung des Darmkanals, §. 91 — 98.
XI. Natur des Chylus, §. 99 — 112.

XII. Aufnahme von Nahrungsstoffen am Umfange des Körpers, §. 113 — 124.

XIII. Weitere Veredelung der Lymphe, lymphatische Drüsen, §. 125 — 128.

XIV. Ergufs der Lymphe ins venöse Blut, §. 129 — 131.

B) Zweiter Abschnitt. — *Procefs der Respiration.*

XV. Allgemeine Grundsätze in Hinsicht der Respiration, §. 134 — 141.

XVI. Mechanismus der Respiration, §. 142 — 151.

XVII Gegenseitiges Verhalten der eingeathmeten und ausgeathmeten Luft, §. 152 — 158.

XVIII. Gegenseitiges Verhalten des Bluts, welches in die Lungen hineinströmt, und aus denselben zurückfliefst, §. 159 — 161.

XIX. Gegenseitiges Verhalten der Ernährung und der Respiration, §. 162 — 164.

XX. Function der Respiration insbesondere, §. 165 — 171.

XXI. Wesen des Respirationsprocesses, §. 172 — 186.

C) Dritter Abschnitt. — *Circulation.*

XXII. Allgemeine Grundsätze, §. 187 — 192.

A) *Bewegung der Säfte.*

XXIII. Das Herz, §. 193 — 205.

XXIV. Das arterielle System überhaupt, §. 206 — 218.

XXV. Vergleichung des Aortensystems mit dem Pulmonalarteriensystem, §. 219 — 226.

XXVI. Venöses Gefäfssystem überhaupt, §. 227 — 236.

XXVII. Vergleichung des Hohlvenensystems, mit dem Pulmonalvenensystem, §. 237. — 242.

XXVIII. Gegenseitiges Verhalten des gesammten arteriellen und gesammten venösen Systems, §. 243 — 251.

B) *Die Circulation in ihrer Vollendung durch die Metamorphose.*

XXIX. Ueber die Endigungen der arteriellen und venösen Gefäfse, §. 252 — 266.

XXX. Die Metamorphose im Gegensatze gegen die Bewegung der Säfte in den Gefäfsen, §. 267 — 279.

XXXI. Die Metamorphose in ihren Haupterscheinungen, §. 280 — 287.

XXXII. Erzeugung der Wärme im organischen Körper, §. 288 — 294.

Metamorphose insbesondere.

a) im Hautsystem.

XXXIII. Die Metamorphose im Hautsystem in ihrem allgemeinen Verhalten, §. 295 — 306.

XXXIV. Metamorphose in der äufsern Bedeckung des Körpers, §. 307 — 314.

XXXV. Oberhaut, Nägel, Haare, §. 315 — 328.

XXXVI. Hautschmiere, Hautausdünstung, Schweifs, §. 329 — 338.

XXXVII. Metamorphose in der äufsern Haut in Beziehung auf die Einnahme von aussen, §. 339 — 346.

XXXVIII. Metamorphose im Darmkanal, §. 347 — 353.

XXXIX. Eigenthümliche Natur des Lebersystems; Verhältnifs der Milz zur Leber, §. 354 — 364.

XL. Metamorphose in den Respirationsorganen, §. 365 — 367.

XLI. Metamorphose im Urinsystem, §. 368 — 378.

XLII. Verhalten der Schilddrüse, der Thymusdrüse und der Nebennieren, 379 — 383.

XLIII. Erzeugung des Fettes, §. 384 — 395.

XLIV. Gegenseitiges Verhalten der Metamorphose in den verschiedenen Oberflächen und Theilen des Hautsystems, §. 396 — 403.

b) Metamorphose in den Muskeln, Sehnen und Knochen.

XLV. Bildung und stäte Verwandlung in den Muskeln, §. 404 — 412.

XLVI. Erzeugung des Hohlvenenbluts in der Metamorphose der Muskularsubstanz, §. 413 — 432.

XLVII. Metamorphose in den Sehnen und Aponevrosen, §. 433 — 437.

XLVIII. Metamorphose in den Knochen, §. 438 — 449.

c) Metamorphose im Nervensystem.

XLIX. §. 450 — 461.

L. Einige Resultate aus dem bisherigen, §. 462 — 471.

Zweyte Abtheilung. — Verhalten des individuellen Menschen vorzugsweise in Hinsicht seiner geistigen Existenz.

A) Erster Abschnitt. — *Functionen der Sinne.*

LI. Sensibeles Leben überhaupt, — Sympathie, §. 472 — 480.

LII. Nervensystem, §. 481 — 491.

LIII. Schlafen und Wachen im Menschen, §. 492 — 502.

LIV. Somnambulismus und sogenannter magnetischer Schlaf, §. 503 — 521.

LV. Natur der Sinne, §. 522 — 529.

LVI. Gefühlssinn, §. 530 — 538.

LVII. Geschmackssinn, §. 539. — 547.

LVIII. Geruchssinn, §. 548 — 559.

LIX. Gehörssinn, — Entstehung des Schalles, §. 560 — 571.

LX. Klangfiguren, §. 572 — 581.

LXI. Gehörorgan, §. 582 — 605.

LXII. Entstehung der Gehörsempfindung, §. 606 — 611.

LXIII. Bedeutung des Gehörssinnes, und Veredelung desselben, §. 612 — 619.

LXIV. Gesichtssinn — Natur des Gesichtssinnes im Allgemeinen, §. 620 — 629.

LXV. Das Auge, §. 630 — 650.

LXVI. Entstehung der Gesichtsempfindung, §. 651 — 664.

B) Zweyter Abschnitt. — *Bewegung.*

LXVII. Natur der Bewegung im Allgemeinen, §. 665 — 677.

LXVIII. Enstehung der Bewegung, §. 678 — 699.
LXIX. Aeufserungsweise der willkührlichen Bewegung, §. 700 — 708.
LXX. Sprache, §. 709 — 717.

C) Dritter Abschnitt. — *Innere Einheit im geistigen Leben, in so weit sich diese im Körper äufsert.*

LXXI. Höhere Geistesfunctionen, §. 718 — 722.
LXXII. Temperament und Character, §. 723 — 726.

Zweyter Theil.

Die Menschheit als Gattung in dem Verhalten der Individuen.

A) Erster Abschnitt. — *Entwickelung des Menschengeschlechts überhaupt.*

LXXIII. Allgemeine Bemerkungen in Betreff der Entwickelung der Menschheit, §. 728 — 731.
LXXIV. Geschlechtsverschiedenheit, §. 732 — 743.
LXXV. Gegenseitige nähere Vergleichung beyder Geschlechter, §. 744 — 758.
LXXVI. Hermaphroditismus, §. 759 — 772.

B) Zweyter Abschnitt. — *Perioden in der Entwickelung des Menschengeschlechts.*

LXXVII. Kindliches Alter, §. 773 — 783.
LXXVIII. Knabenalter, §. 784 — 788.
LXXIX. Jünglingsalter im Mädchen, §. 789 — 799.
LXXX. Jünglingsalter im Jünglinge, §. 800 — 812.
LXXXI. Gegenseitiges Verhalten beyder Geschlechter, §. 813 — 815.
LXXXII. Männliches Alter in seinen allgemeinen Erscheinungen, §. 816 — 824.
LXXXIII. Beyschlaf, — Empfängnifs, §. 825 — 844.
LXXXIV. Verhalten des Uterus in Beziehung auf die Empfängnifs, §. 845 — 854.

LXXXV. Schwangerschaft, §. 855 — 862.
LXXXVI. Allmählige Entwickelung des Embryo, §. 863 — 869.
LXXXVII. Folgerungen aus den Beobachtungen, die Entwickelung des menschlichen Embryo betreffend, §. 870 — 876.
LXXXVIII. Niederkunft, 877 — 890.
LXXXIX. Verhalten des Kindes während, und unmittelbar nach der Geburt, §. 891 — 897.
XC. Greisenalter, §. 898 — 903.
XCI. Tod, — neues Leben, §. 904 — 907.

Einleitung.

§. 1.

Alle Erscheinungen in der Natur, alle Dinge insbesondere, sind der Vergänglichkeit unterworfen, sie entstehen und vergehen im stäten Wechsel; was wir aber in den Dingen die Natur selbst nennen, dieses ist unvergänglich; es ist das innere Wesen in den Dingen, welches denselben erst Gehalt und Dauer gibt, und welches sich in tausend neue Gestalten wieder aufschlieſst, während daſs irgend ein besonderes Ding seinem Daseyn nach zerstört wird.

§. 2.

Wir sind durch keine Gründe berechtigt, die Natur begränzt zu denken; wir kennen keinen Anfang derselben, und kein Ende; sie liegt vielmehr in ewiger Gegenwart vor unserer Betrachtung, und wir finden unser eigenes Daseyn in ihr begründet.

§. 3.

Die Natur behauptet sich einerseits in ihrem absoluten Daseyn, anderseits unzertrennlich hiervon, in ihrem absoluten Leben. Ein unendlicher Strom des Lebens durchflieſst stätig, und in ewiger Gegenwart, jede besondere Erscheinung. Ueberall sehen wir die Regung einer allgemeinen Beseelung, überall das Walten eines göttlichen Geistes.

§. 4.

Das Leben in der Natur ist nirgends getrennt von ihrem realen Daseyn, und umgekehrt das Seyn der Natur nicht von ihrem innern Leben. Wo sich aber in den Erscheinungen der Natur die innere Beseelung vor unserer Betrachtung mächtiger regt, da tritt das Leben auffallender hervor.

§. 5.

Wir suchen das Wesen der Natur in seiner ganzen Unendlichkeit, in jeder einzelnen Erscheinung zu schauen. Wir kennen deſshalb in unserer Naturbetrachtung keine solche Trennung des Geistigen vom Körperlichen, wie gewöhnlich von einem Geiste und einem Körper, als von zwey getrennten Wesen gesprochen wird. In der Natur ist alles, was ein reales Daseyn hat, auch innerlich von der allgemeinen Beseelung auf eine besondere Weise beseelt. Doch ist es nicht zu läugnen, daſs in einigen Naturerscheinungen mehr das reale Daseyn hervortritt, daſs sich dagegen in andern die Beseelung mächtiger regt. Der Mensch gebietet frey über die Materie seines Körpers; diese unterliegt mithin der Herrschaft seines Geistes. Dagegen regt sich im Stein nicht auf diese Art das Leben; seine Natur besteht vielmehr im ruhigen Daseyn. Der Geist ist in ihm gleichsam in den Fesseln der Materialität befangen, und aus diesem Grunde nennen wir ihn gewönlich leblos. Doch ist er nur leblos im Gegensatz eines vorherrschend Lebendigen; aber ein und dasselbe Leben umfaſst, dem Wesen nach, das Leblose und das Lebendige.

§. 6.

Die Physiologie kann, schon nach dem bloſsen Wortsinne, nichts anders beabsichtigen, als eine wissenschaftliche Darstellung des Lebens, wie es in der Natur sich äuſsert.

§. 7.

Die Physilogie beabsichtigt eine wissenschaftliche, mithin eine in sich klare, Darstellung des Lebens in der Natur. Sie hat also alle Erscheinungen in der Natur, als Aeuſserungen des Lebens, in ihrer innern Harmonie, in ein Totalgemälde aufzufassen, welches für den schauenden Geist, oder auf ideale Weise, dasselbe ist mit demjenigen, was in der Natur real vor uns liegt. Alle sogenannte Definitionen, Erklärungen, dunkle Hypothesen, chemische Zerlegungen der materiellen Stoffe, sind so wenig dazu geeignet, ein wissenschaftlich klares Gemälde des Lebens in der Natur zu schaffen, daſs sie vielmehr in jeder Hinsicht die wahre Wirklichkeit tödten. Aus den Resultaten von chemischen Versuchen die Regungen des Lebens erklären, heiſst so viel, als aus dem Getödteten das Leben begreifen zu wollen. Doch können chemische Untersuchungen indirect auch für die Physiologie einen Werth erhalten.

§. 8.

Wie es nur ein Leben gibt, was in den zahllosen Erscheinungen der Natur sich unendlich offenbart, so gibt es auch nur eine Physiologie. Jede besondere Physiologie hat ihre Begründung in der allgemeinen Physiologie. Sie hat als besondere Physilogie zu zeigen, wie sich das Leben in einem

besondern Naturindividuum, oder auf einer besondern Stufe der Schöpfung, äufsert.

§. 9.

Wenn wir die einzelnen Erscheinungen in der Natur vergleichungsweise betrachten, so pflegen wir mit allem Rechte eine organische und eine unorganische Natur zu unterscheiden. Doch sind wir keineswegs berechtigt, eine unorganische und organische, etwa als zwey Naturen zu denken. Die stäte Verwandlung aus der unorganischen Natur in die organische, und umgekehrt, deutet vielmehr hinlänglich darauf hin, dafs nur eine Natur sey, welche sich auf eine polare Weise im Unorganischen und im Organischen äufsert. Wenn wir aufserdem erwägen, dafs ein und derselbe Lebensstrom die ganze Natur durchfliefst, so ist die Trennung in zwey coexistirende Naturen schon unmöglich gedenkbar; obschon die Erscheinungen der unorganischen Natur keineswegs dieselben sind mit den Erscheinungen der organischen Natur.

§. 10.

Aber unverkennbar äufsert sich das Leben vorzugsweise in der organischen Natur; in dieser entwindet sich der Geist in einem steigenden Grade von den Fesseln des blos materiellen Daseyns; und hiermit wird selbst das körperliche Daseyn vollkommner. Die organische Natur ist defshalb vorzugsweise das Object der Physilogie.

§. 11.

Die organische Schöpfung verhält sich zum festen Erdkern centrifugal; sie ist allerdings auch centripetal an die Erde gebunden, aber in so weit,

als sie materiellen Gehalt hat. Die unorganische Natur verhält sich dagegen vorzugsweise centripetal, sie fliehet das Licht, wozu sich die organische Schöpfung zu erheben strebt; sie verschliefst sich vielmehr in ewiger Nacht in sich selbst, und verhält sich nur in so weit centrifugal, als sich auch in ihr der allgemeine Lebensstrom regt, welcher auch das Unorganische zum geistigen Daseyn zu erheben strebt (*).

§. 12.

Alle Vervollkommnerung der Organismen in ihrem körperlichen Gehalt, steht mit der Entfaltung des geistigen Lebens nicht blofs in einiger Harmonie, sondern ist vielmehr wahrhaft hiermit eins. Der Mensch ist unstreitig das Centralgebilde in der ganzen Natur; er steht mit der ganzen Natur in einem organischen Zusammenhange. — Die Physiologie hat mithin zu zeigen, wie die Erzeugung des Menschen allmählig in der Natur vorbereitet wird; sie hat als besondere Physiologie zu zeigen, wie der Mensch dieses besondere Wesen ist. — Das erste leistet eine allgemeine Physiologie; sie soll seyn eine Darstellung der gesammten Organisation.

§. 13.

Die Physiologie des Menschen insbesondere soll dem Naturforscher eine klare Anschauung von dem Wesen und den Erscheinungen der Natur im Menschen geben. Für den Arzt ist sie die wissenschaftliche Grundlage zu einer wissenschaftlichen und besonnenen Behandlung des Kranken. Der Arzt

(*) Vergl. Steffens Beyträge zur innern Naturgeschichte der Erde.

soll sich nemlich dadurch vom bloſsen Routinier unterscheiden, daſs er sich überall seines Handelns, und der Gründe, warum er in einem besondern Falle so und nicht anders handelt, jedesmal klar bewuſst ist. — Der wissenschaftliche Arzt soll allerdings stets die Erfahrung zu Rathe ziehen, aber er soll dieselbe im Geiste der Wissenschaft zu einem und demselben wissenschaftlichen Gebäude aufnehmen. Übrigens ist es nicht so leicht, untrügliche Erfahrungen zu machen, und die wenigsten von denen, die uns stets den Hippocrates rühmen, haben sich den Geist des Hippocrates eigen gemacht. Wer sich bloſs sogenannten Erfahrungen Preis geben wollte, der würde sich auf einem wilden Ocean ohne Steuerruder den Wellen Preis geben. Denn nicht selten widerspricht die eine Erfahrung der andern, und doch sollen sie beyde Erfahrungen seyn.

§. 14.

Die Organisation entfaltet sich in zwey Naturreiche, welche gleichsam die polaren Zweige eines und desselben Ganzen sind. — Sie erscheint nemlich, als Vegatation, und als Animalisation.

§. 15.

Wenn wir die Vegetation und die Animalisation unter sich vergleichen, so finden wir, daſs in beyden ein entgegengesetztes Verhalten obwaltet. Die Pflanze hat von der Erde aus ihr Daseyn, das Thier ist dagegen von der Erde losgelaſsen, denn auch die Korallenbewohner unter den Polypen sind nicht in der Art an die Erde gebunden, daſs sie

von der Erde aus, wie die Pflanze, ihre Nahrung erhalten. Das Thier bewegt sich willkührlich gegen die Erde; die Pflanze hat dagegen ihre Bewegung von der Erde aus. Die innere Lebensregung treibt nemlich die Pflanze aus der Erde hervor; sie sprosset, und entfaltet sich in Aeste, Zweige, Blätter, Blumen und Früchte.

§. 16.

Eine genauere Beobachtung lehrt, dafs sich sämmtliche Pflanzen, nach ihrem innern und äussern Verhalten, in drey verschiedene Gruppen theilen. Mit dieser dreyfachen Verschiedenheit stimmt die Bildung ihrer Fortpflanzungskeime, und ihrer Saamenkörner genau überein. Man hat defshalb diese drey verschiedenen Pflanzenformationen durch Acotyledonen, Monocotyledonen, und Dicotyledonen bezeichnet.

§. 17.

Vergleichen wir diese drey Pflanzenformationen, so ist es unverkennbar, dafs sich die Vegetation in ihnen in einer dreyfachen Steigerung befindet. Die drey Pflanzenformationen verhalten sich mithin, wenn wir auf die Entfaltung der Vegetation sehen, als drey verschiedene Stufen. Nach der Verschiedenheit dieser drey Stufen verhält sich die Vegetation in ihrer räumlichen und zeitlichen Verbreitung verschieden.

§. 18.

In der Stufe der Acotyledonen reifst sich die Vegetation zuerst von dem unorganischen Stoffe los; sie umgibt defsfalls auch den Umkreis der gesammten Vegetation. Die hierher gehörigen Ve-

getabilischen Gebilde finden sich in unterirdischen Höhlen, im Wasser, bis zur Oberfläche desselben, und auf dem festen Lande vorzugsweise zunächst an der Schneelinie. Von da zieht sich diese Pflanzenstufe zur meeresgleichen Ebene der heiſsen Zone hin, doch so, daſs sie allmählig aufhört der Vegetation ihren Character aufzudrücken.

§. 19.

Die Stufe der Monocotyledonen ist der Stufe der Acotyledonen in ihrer ganzen Natur polar entgegengesetzt, und zwar auf eine gleiche Weise, wie die Lichtentwickelung in der Natur dem Wesen des finstern Erdkerns entgegengesetzt ist. Die hierher gehörigen Pflanzen zeichnen sich deſshalb durch einen üppigen Wuchs, durch ein lebhaftes Grün, und durch die schönsten Blumen aus. Diese Pflanzenstufe hat ihren höchsten Gipfel der Entfaltung in der meeresgleichen Ebene der heiſsen Zone; sie drückt dort durch die Palmen der Vegetation ihren Character auf, und verliert sich von da zur kalten Zone hin, wo sie in den Grasfluren endigt.

§. 20.

In der Stufe der Dicotyledonen hat die Natur das schönere Gleichgewicht zwischen den Extremen der beyden andern Stufen erreicht. Deſshalb finden sich auch die vollkommensten Pflanzen in dieser Stufe. Die Vegetation erreicht hierin bereits in der Gegend der Wendekreise ihre höchste Vervollkommnerung, und verbreitet sich von da in einem gleichmäſsigern Grade über die ganze Oberfläche der Erde.

§. 21.

Alle Vegetabilien sind Organe eines und desselben Ganzen; es gibt gleichsam nur eine Pflanze, welche sich in ihren Ramificationen verschieden verhält, jenachdem der Ort, wohin sie sich verbreitet, räumlich verschieden ist, und jenachdem die Zeit verschieden ist, worin sie sich befindet.

§. 22.

Im Frühjahr verbreitet sich die Vegetation mit der Erhöhung der Sonnenkraft vom Aequator zur nördlichen Zone hin; sie zieht sich alsdann in einem gleichen Grade von Südpol her zurück. Im Herbste zieht sie sich von Norden her zur heiſsen Zone hin zurück, und dehnt sich wieder in einem gleichen Grade mächtiger über die südliche Halbkugel aus.

§. 23.

Am Morgen erwacht die Vegetation mit dem Aufgange der Sonne; am Abende verfällt sie mit dem Untergange der Sonne in den Zustand des Schlafes.

§. 24.

Die Vegetation ist mithin in einer beständigen Bewegung, in einem fortdauernden Wogen zwischen Fluth und Ebbe; und dieses ist in der innigsten Harmonie mit dem Iahres- und Tageswechsel. — So flieſst also der Strom des Lebens in der Vegetation ewig in sich zurück; diese beschreibt in sich selbst einen Kreis.

§. 25.

Die Animalisation ist nicht etwa zu betrachten als eine höhere Steigerung der Vegetation. Beyde

sind vielmehr mit gleicher Nothwendigkeit in der organischen Zeugung die polaren Richtungen in einer und derselben Entfaltung des Lebens; beyde steigen aus dem Flüssigen hervor; im Flüssigen ist die allgemeine Fluidisirung des Stoffes gegeben, welcher sich in animalische, wie in vegetabilische Gebilde gestaltet.

§. 26.

Auch in der animalischen Schöpfung gibt es eine dreyfache Verschiedenheit, welche sich in drey verschiedene Stufen ausgebildet hat; und diese dreyfache Verschiedenheit verhält sich unter einander so, wie die dreyfache Verschiedenheit in der Vegetation. Doch versteht es sich von selbst, daſs hier der vegetabilische, wie in der Thierwelt der thierische Character, die Richtschnur gibt.

§. 27.

Die erste Stufe in der Animalisation enthält nur solche Thiere, in welchen die Organe der Digestion und der Generation vorzugsweise ausgebildet sind. Diese Organe sind Verzweigungen der äuſsern Bedeckung des Körpers, — der Haut. Ihnen liegt vorzüglich das Zellgewebe zum Grunde. Die Nutritionssäfte dieser Thiere bestehen in einer Lymphe, die noch nicht mit dem Blute höherer Thiere verglichen werden kann. Die Gefäſse, worin diese Lymphe enthalten ist, concentriren sich bey manchen hierher gehörigen Thieren noch nicht in ein Herz, und in denjenigen Thieren, worin sich ein Herz vorfindet, liegt dasselbe doch mit den Bauchorganen in der nächsten Verbindung; es findet sich noch keine Brust. Ebenso geschieht die Respira-

tion theils durch den Bauch selbst, theils durch ein Respirationsorgan, was mit den Baucheingeweiden zunächst verbunden ist. Das Nervensystem dieser Thiere ist ein Gangliensystem, und deſshalb mit dem sympathischen Nerven im Menschen zunächst zu vergleichen. Es finden sich in diesen Thieren noch keine Knochen, obschon manche äuſserlich mit einer festen Hülle, theils von Kalkerde, theils von Hornmasse, umgeben sind. Die hierher gehörigen Thiere sind deſshalb im wahren Sinne Bauchthiere zu nennen. Ihr Daseyn bezieht sich vorzüglich auf die Verwandlung des fremden unorganischen Stoffes in organische Bildung, und auf die Vermehrung der Individuen aus Individuen in der Zeugung. Linné hat die hierher gehörigen Thiere in seine beyden letzten Thierclassen gezählt; Cuvier nennt sie wirbellose Thiere, und nach des Verf. Ansicht müſsen sie in fünf Classen vertheilt werden (*).

§. 28.

Die zweyte Stufe in der thierischen Schöpfung umfaſst diejenigen Thiere, in welchen zuerst rothes Blut zum Vorschein kommt. Hiermit entwickelt sich das Herz in einem bedeutendern Grade. In den Fischen ist das Herz einkammerig, und entspricht der Lungenkammer im Menschen. In den Amphibien ist dasselbe zwar im Ganzen einkammerig; indeſs befindet es sich offenbar in einer Entwickelung, um sich allmählig in ein zweykammeriges Herz zu verwandeln. Es findet sich in diesen Thieren zuerst eine Brust, in welcher die Re-

(*) Ueber die Classification der Thiere. Giesen bey Tasché.

spirationsorgane und das Herz zwischen dem Bauche und dem Kopfe sich erzeugen. Auch erscheint in ihnen zuerst eine Wirbelsäule, deren vorderes Ende der Kopf ist. — Die Extremitäten sind aber in diesen Thieren noch in einer irregulären und unvollständigen Entwickelung. Die Thiere haben ein Rückenmark, dessen vorderes Ende das Gehirn ist. Dieses besteht aus mehreren Tuberkeln, welche theils neben einander, theils nach einander liegen.

§. 29.

Da in diesen Thieren sich die erste Andeutung einer Brust vorfindet, und da das Herz in denselben in einer allmähligen Entwikelung begriffen ist, so zwar, dafs es sich in den Schildkröten an das zweykammerige Herz der Vögel und der Säugthiere zunächst anschliefst: so hat die Natur unverkennbar in diesen Thieren die allmählige Hervorbildung der Organe der Brust angedeutet. Dieses wird noch klarer, wenn wir sie mit den Vögeln und Säugthieren vergleichen. In diesen sind nemlich die Organe der Brust in der Art vollendet, dafs keine weitere Entwickelung derselben bey den verschiedenen hierher gehörigen Thieren Statt findet.

§. 30.

Wenn nun in der ersten Stufe die Aufnahme des äufsern Stoffes zur Erhaltung des Individuums und der Gattung versinnlicht ist, so drückt die Natur in dieser Stufe in einem polaren Verhältnifse die Art der allgemeinen Belebung des Stoffes aus. Die Belebung geschieht im Acte der Respiration; hierdurch ist anderseits die Erhaltung des ganzen Körpers bedingt.

§. 31.

Das Daseyn der organischen Schöpfung auf Erden hängt nemlich nicht bloſs von dem Stoffe der Erde ab, sondern auch von dem Verhältniſse, worin die Erde zur allgemeinen Belebung in der Natur steht. Den Thieren wird aber diese allgemeine Belebung im Proceſse der Respiration zu Theile, und zwar jedem Thiere auf eine ihm eigenthümliche Weise. Die beyden Thierstufen verhalten sich mithin unter einander so, wie sich der Stoff zur Belebung verhält. Es ist dieses dasselbe Verhältniſs mit demjenigen, welches in der Vegetation zwischen der Stuſe der Acotyledonen und der Monocotyledonen obwaltet.

§. 32.

In den Vögeln und Säugthieren erhält endlich das Nervensystem, und hierin insbesondere das Gehirn seine völlige Entwickelung; es entfaltet sich in ihnen der körperliche Apparat für das hervortretende geistige Leben. Die Sinnorgane, und die Organe der willkührlichen Bewegung erhalten in diesen Thiere ihre letzte Vollendung.

§. 33.

In den Organen des Bauches erscheint das Nervensystem als ein Gangliensystem; im Kanal der Wirbelsäule als Rückenmark, und von da aus in den willkührlichen Muskeln in der länglichen Ausdehnung. Es bildet sich in der Schädelhöhle zu einem kleinen und zu einem groſsen Gehirn aus. Die graduelle Entwickelung des Gehirns beobachten wir vorzüglich in den Säugthieren; im Menschen hat das Gehirn in Verhältniſs zum übrigen

Nervensystem die gröſste Ausdehnung erreicht. — Mit der Ausbildung des Gehirns und der Sinnorgane erhält auch der Kopf seine Vollendung, und ist durch den Hals vom Rumpfe geschieden..

§. 34.

Wenn im geistigen Leben des Thiers sich alles Einzelne in seiner Organisation zur Einheit schlieſst, und wenn das Nervensystem unläugbar das nächste Seelenorgan ist, so ist mithin auch in dieser Thierstufe, worin das Nervensystem die letzte Vollendung erreicht, die Einheit in der ganzen Thierschöpfung unverkennbar. Die Animalisation rundet sich hiermit zu einem Ganzen, in welchem die erste Stufe den Bauch, die zweyte Stufe die Brust, die dritte Stufe selbst aber den Kopf darstellt. Die Organe der willkührlichen Bewegung werden von Seiten ihres körperlichen Daseyns vom Herzen aus, durch das Blut des Aortensystems ernährt, und belebt. Vom Nervensystem aus werden sie zu den Aeuſserungen der Willkühr, und der Freyheit sollicitirt.

§. 35.

Die dritte Stufe in der animalischen Schöpfung verhält sich ebenso zur ersten und zweyten Stufe, wie sich in der Vegetation die dritte Stufe zur ersten und zweyten verhält. In beyden ist der Schluſs, die innere Einheit, gegeben, hier für die thierische, dort für die vegetabilische Schöpfung.

§. 36.

Unverkennbar schlieſst sich in der organischen Schöpfung das Leben allmählig zur Vernunft auf. Der Mensch ist als das letzte Centralgebilde in der

Organisation, Repräsentant der Vernunft auf Erden; er gehört mithin gleichsam zweyen Welten an, der Körper- und der Geisterwelt, doch so, daſs sein körperliches und geiſtiges Daseyn, ein einziges harmonisches Ganze bilden.

§. 37.

Wenn wir diesen Gesichtspunct wählen, so steht die Thierwelt über der Pflanzenwelt, und der Mensch steht über den Thieren. Die gesammte Organisation schlieſst sich dann von der Pflanzenwelt in die Thierwelt, von der Thierwelt endlich im Menchen. Der Mensch ist dann μικροκοσμος, im Vergleich mit der Welt als μακροκοσμος.

§. 38.

Hiermit haben wir den Standpunct erreicht, von wo aus wir die menschliche Natur in ihren leiblichen, wie in ihren geistigen Verhältniſsen zu betrachten haben. Der Mensch ist ein organisches Glied im Ganzen der Natur, und zwar so, daſs er das Haupt der ganzen Schöpfung bezeichnet.

§. 39.

Die ganze Natur ist in allen ihren Erscheinungen in einer ewigen und unzerstörbaren Harmonie; alle Naturphänomene in ihrer zahllosen Mannigfaltigkeit sind Aeuſserungen eines und desselben Ganzen. In dieser Einheit der Natur ist auch der Mensch begriffen. In diesem Sinne dürfen wir es nie verkennen, daſs alle Naturveränderungen auf ihn influiren, aber nicht etwa so, wie etwas Aeuſseres auf ihn influirt, sondern vielmehr so, daſs auch seine innere Natur sich sympatisch mit den Naturrevolutio-

nen ändert. Es gibt nur ein Leben, und dieses eine Leben durchströmt die ganze Natur, wie den Menschen insbesondere. Dieses eine Leben äufsert sich in der Bewegung, und diese Bewegung regt sich im Menschen, wie in der ganzen Natur, und es ist ein und dasselbe Princip, was die Bewegung der Gestirne, wie die Bewegung im Menschen erzeugt.

§. 40.

Wenn wir auf die äufsere Bildung des menschlichen Körpers sehen, so stellen sich uns an demselben vorzüglich drey Regionen dar, die Region des Bauchs, die der Brust, und die Region des Kopfes. Diese drey Regionen entsprechen in der Bildung des menschlichen Körpers, den drey Stufen in der ganzen Thierwelt.

§. 41.

In der ersten Thierstufe entwickeln sich vorzugsweise die Organe des Bauches, nemlich die Digestions- und Generationsorgane; und so geht auch die körperliche Existenz des Menschen, so wohl für sich, als auch in Beziehung auf seine Gattung vom Bauche aus. Im Bauche befinden sich, wenigstens vorzugsweise, die Organe der Digestion; in diese wird der Stoff von Aussen aufgenommen, welcher sich weiterhin in die menschliche Bildung verwandelt. Zwar geschieht dieses auch zum Theile auf der ganzen äufsern Oberfläche des Körpers, aber dies ist gleichsam die Fortsetzung der innern Oberfläche des Darmkanals nach aussen hin.

§. 42.

Wie in der zweiten Thierstufe zuerst die Brust mit ihren Organen zum Vorschein kommt, so verhält sich im Menschen die Brust mit ihren sämmtlichen Organen edler, als der Bauch. Im Bauche wird der fremde Stoff zur eignen Bildung aufgenommen; aber er wird erst im Respirationsprocefse in wahres Blut verwandelt, welches dann vom Herzen aus in jeden Punct des Körpers strömt, und jedem Organ sein besonderes Daseyn gibt.

§. 43.

Wie in der dritten Thierstufe sich das Nervensystem und vorzüglich das Gehirn entwickelt, und im Kopfe enthalten ist: so schliefst sich auch in der Bildung des Menschen sein körperliches und geistiges Daseyn in eine innere Einheit, die durch das Nervensystem, und insbesondere durch das Gehirn vermittelt ist. Letzteres ist auch der Einheitspunct für die vorherrschend körperlichen Functionen, insoweit als diese nur in der Einheit der innern Beseelung möglich sind; es ist auch der Einheitspunct für alle geistige Functionen, in so weit als diese durch ein körperliches Organ zunächst vermittelt werden, und an dasselbe gebunden sind.

§. 44.

Alle Organe des Bauches gehören nicht blofs äufserlich zu einem und demselben Ganzen, sondern sie sind auch wirkliche Verzweigungen eines und desselben Gebildes. Werden sie anatomisch untersucht: so lafsen sie sich zuletzt sämmtlich in Zellstoff auflösen. Dieser Zellstoff ist in seiner

Form irregulär; indeſs verfolgt das ganze Gebilde, was sich zuletzt im Bauche concentrirt hat, sowohl als äuſsere Haut, als auch als Darmkanal, und auch in den secernirenden Drüsen vorzugsweise die Fläche. Der Zellstoff setzt sich von der untern Fläche der äuſsern Haut angefangen zwischen den einzelnen Muskeln und Muskelfasern fort, bis zum Knochensystem, wo derselbe sich wieder zur Knochenhaut sammelt.

§. 45.

Auch den Respirationsorganen liegt der Zellstoff zum Grunde; er macht gleichfalls die Wurzel des ganzen Lymphsystems. Endlich laſsen sich auch die Häute, welche die innern Höhlen des Körpers auskleiden, in Zellstoff auflösen.

§. 46.

Ein zweytes System von Gebilden zeichnet sich vorzüglich dadurch aus, daſs es für die Bewegung bestimmt ist. Die eigentliche Fleischmasse des Körpers theilt sich, nach der Verschiedenheit der Bewegungen, in einzelne Muskelbündel, welche in Sehnen, und von da in Knochen übergehen.

§. 47.

Die Vermittelung zwischen dem HautSystem, und dem System der Bewegung geschieht durch die Gefäſse des Körpers, in denen sich theils der Zellstoff zu länglichen Röhren ausgebildet hat, theils aber auch die Muskelfasern zu röhrenförmigen Gebilden sich geformt haben. An den Arterien, woran sich die innere Bewegung am meisten äuſsert, ist die Muskelhaut ein eigenthümliches Gebilde.

§. 48.

Die Muskeln lösen sich in der anatomischen Untersuchung zuletzt in längliche Fasern auf, die wir Muskelfasern nennen. Sie gehen aber in der Erzeugung der Thierwelt aus derselben Indifferenz mit dem Zellstoffe hervor. In den gallertartigen Polypen unterscheiden wir weder Zellstoff, noch Muskelfasern; aber schon in einigen Echinodermen unter den Radiarien, und noch deutlicher in den Würmern findet eine auffallende Scheidung zwischen dem Zellstoff und den Fasern Statt. Indeſs sind die ersten Muskelfasern mit dem Zellstoff näher verwandt, als weiterhin in den Thieren einer höhern Stufe, und das Auge des aufmerksamen Beobachters wird die groſse Trennung zwischen dem Zellstoff und dem Fasergebilde im Menschen, wenn dessen Bildung mit der Bildung des Wurms verglichen wird, nicht verfehlen.

§. 49.

Wenn wir einerseits auf die Structur des Zellstoffs und sämmtlicher Gebilde sehen, welche sich in Zellstoff auflösen; und wenn wir anderseits die Structur der Muskelfasern und sämmtlicher Gebilde berücksichtigen, welche sich in Fasern auflösen laſsen: so läſst es sich nicht verkennen, daſs sie sich äuſserlich darinn unterscheiden, daſs die Natur in der Entwickelung des Zellgewebes zu Häuten, u. s. w., mehr die Fläche verfolgt, währenddeſs sie in der Entwickelung der Fasern die Länge beobachtet.

§. 50.

Wenn wir auf die gegenseitige Natur beyder Systeme sehen, so ist es unverkennbar, dafs das Hautsystem das Zwischengebilde ist zwischen der äufsern Natur und dem Innern des Körpers. Es vermittelt alle Belebung in so weit sie von der ganzen Natur aus durch besondere Umgebungen jedem Individuum zu Theile wird. Dagegen geht die Belebung im Systeme der Bewegung, und namentlich in den Muskelfasern vom Innern eines jeden besondern Individuums aus, und auch die innere Belebung des Hautsystems selbst geht vom Herzen, und dem arteriellen System aus.

§. 51.

Das dritte Hauptgebilde ist das Nervensystem. Es verhält sich innerlich zu den übrigen körperlichen Gebilden, wie sich äufserlich der Kopf zu denselben verhält. Das Nervensystem, als unmittelbares Seelenorgan verschmilzt vom Gehirn aus in sämmtliche Gebilde des Körpers, und löset sich in denselben so auf, dafs die letzten Spuren desselben vollkommen verschwinden. — Vom Nervensystem aus werden alle willkührliche und unwillkührliche Bewegungen vermittelt. Hierdurch behauptet sich das besondere Individuum gegen die äufsere Natur. Das Nervensystem hat den vorzüglichsten Antheil an der Bildung der verschiedenen Sinnorgane; diese sind nemlich nur in so weit Sinnorgane, als sich das Nervensystem in diesen Gebilden auf eine besondere Weise ausgebildet hat, so dafs dadurch die Fähigkeit entsteht, für das Ver-

halten der umgebenden Natur zum eigenen Körper in geistiger Beziehung empfänglich zu seyn.

§. 52.

Wenn wir auf das ganze Verhalten eines lebendigen thierischen Leibes zur umgebenden Natur sehen, so finden wir, dafs die verschiedenen Lebensäufserungen sich auf drey Hauptfunctionen beziehen, welche abstracte betrachtet, durch Reproduction, Irritabilität und Sensibilität bezeichnet worden sind. Es läfst sich nicht läugnen, dafs diese drey Hauptfunctionen allerdings dazu geeignet sind, um alle einzelne Functionen unter gewisse Abtheilungen systematisch zu classificiren. Uebrigens haben sie untereinander keine gegenseitige Priorität; sie laufen ineinander, und die eine ist ohne die andere nicht möglich.

§. 53.

Was die Function der Reproduction betrifft, so wird hierher gezählt die Aufnahme des rohen Nahrungsstoffes ins Innere des Körpers, wie diese in den ersten Wegen Statt findet; dann rechnet man auch hierher die stäte Metamorphose, welche in jedem Puncte des Körpers als eine stäte Ernährung aus dem Blute vor sich geht. Beyde Functionen weichen aber in mancher Beziehung unläugbar sehr von einander ab; weil die erste sich auf die Blutbildung, die zweyte aber auf die Verwandlung des Blutes bezieht. — Man zählt ferner zur Reproduction den Act der Zeugung, und die Bildung eines neuen Individuums zufolge einer Zeugung.

§. 54.

Will man diese verschiedenen Functionen unter einem gemeinschaftlichen Nahmen begreifen, so läſst sich hiergegen erinnern, daſs dadurch sehr leicht in wissenschaftlicher Hinsicht ein Miſsverständniſs entstehen könne, und zwar ein Miſsverständniſs der Art, daſs die unedlern Functionen mit den edlern verwechselt werden. Wahrhaft können zu den Functionen der Reproduction nur die verschiedenen Arten der Aufnahme von Aussen durch und im Hautsystem gerechnet werden.

§. 55.

Was die Irritabilität betrifft, so ist der Begriff derselben durch eine abstracte Betrachtung der innern Bewegungsfähigkeit der Muskelfasern entstanden, welche sich auf einen angebrachten Reitz, der in Beziehung zu ihnen von Aussen kommt, zusammenziehen.

§. 56.

Ebenso verdankt auch der Begriff der Sensibilität der Abstraction seinen Ursprung; er bezieht sich auf die Eigenthümlichkeit des thierischen Körpers, daſs Eindrücke von Aussen auf die innere Beseelung unmittelbar afficirend wirken. Diese Wirkung ist zunächst durch das Nervensystem vermittelt, weſshalb dieses auch vorzugsweise das sensibele System genannt wird.

§. 57.

Die Begriffe einer Reproduction, einer Irritabilität, und einer Sensibilität sind zwar dazu geeignet, die Functionen, worauf sie sich beziehen, zu bezeichnen; aber sie sind keineswegs dazu geeignet

in einer wissenschaftlichen Darstellung der lebendigen organischen Natur überhaupt, oder der menschlichen Natur insbesondere den Leitfaden zu machen. Sie sind das Product einer Abstraction, und können deſshalb selbst nicht ein lebendiges Bild der lebendigen Natur unserer innern Anschauung vorzeichnen. In einer Physiologie, welche ein lebendiges wissenschaftliches Gemälde, welches die Natur selbst in allen Regungen getreu darstellt, zur Absicht hat, können deſshalb diese Begriffe nur als Resultate vorkommen.

§. 58.

Die Menschheit macht als Gattung, sowohl in ihrer räumlichen Verbreitung auf Erden, als auch in ihrem zeitlichen Verhalten, ein groſses Ganze, durch welches die Aufgabe der Natur, die in der Menschheit liegt, erst gelöset wird. Die Gattung des Menschengeschlechts umfaſst in ihrer Bedeutung mehr, als der besondere Mensch. Nach einer abstracten Betrachtung scheint zwar die Gattung aus der Aggregation der Individuen, als Resultat hervorzugehen. Wenn wir aber tiefer blicken, so läſst es sich nicht läugnen, daſs es die innere menschliche Natur ist, die wesentlich in jedem Menschen, als Individuum, wiederkehrt, und so die Individuen selbst als Glieder eines Ganzen darstellt, welches Ganze mithin in seinem Wesen früher ist, als die Individuen. Die Menschen als Individuen gehen im Strome des Lebens hervor, — sie werden geboren, und treten in diesem Strome wieder zu-

rück, — sie sterben; aber das Eigenthümliche der Menschheit selbst, und mithin dieser besondere Ausdruck des Lebens, ist bleibend, und wird so lange bleiben, als der Planet bleibt, den wir bewohnen.

§. 59.

Wenn wir die organische Natur in ihrer progressiven Entwickelung betrachten, so ist die Menschheit, als Gattung, gleichsam das letzte Resultat; aber sie stellt auch zugleich die Centraleinheit in der ganzen organischen Schöpfung, und weiterhin in der Natur selbst dar. Die Gattung läuft an den Individuen fort, und die Individuen haben ihre Existenz vom Ganzen der Natur. Das Individuum verdankt sein Daseyn der Natur; es nimmt fortdauernd Stoff zu seiner Existenz in sich auf, und die Belebung dieses Stoffes wird ihm im Procefse der Respiration mitgetheilt. Aus den Individuen entwickeln sich im Acte der Fortpflanzung neue Individuen.

§. 60.

Dieses bestimmt den Plan unserer Betrachtung der menschlichen Natur in allen ihren Verhältnifsen. Zuerst haben wir diejenigen Functionen kennen zu lernen, die sich auf das Individuum als solches beziehen; und dann werden wir diejenigen Functionen betrachten, die sich auf die progressive Entwickelung der Gattung, uud auf die Menschheit überhaupt beziehen. Demnach zerfällt zur bessern Uebersicht das ganze Lehrgebäude der Physiologie des Menschen in zwey Theile.

§. 61.

Was nun die Functionen betrifft, die sich auf die Existenz des Individuums beziehen, so sind diese zweyerley Art. Einige sind vorzugsweise, und zunächst von der Art, dafs sie sich auf die körperliche Existenz beziehen; andere beziehen sich dagegen vorzugsweise auf die geistige Existenz.

§. 62.

Die körperliche Existenz findet nur Statt im stäten Wechsel der Materie, d. h. in der Metamorphose. Diese stäte Metamorphose ist gegeben in der Circulation, wenn diese in ihrem wahren Umfange betrachtet wird. Da aber der Mensch mit der ganzen Natur in einer und derselben Einheit organisch verschmolzen ist; so geht diese Metamorphose im menschlichen Leibe, diese Circulation gleichsam von der ganzen Natur, und in Beziehung auf jedes Individuum, von den Umgebungen selbst aus.

§. 63.

Es gibt zwey Bedingungen, ohne deren Erfüllung selbst der gesunde Mensch zu leben aufhören würde, und diese Bedingungen sind, einerseits eine fortdauernde Ernährung, nemlich eine Aufnahme von Nahrungsstoffen aus der umgebenden Natur, und anderseits eine ungehinderte Respiration.

§. 64.

Neue Nahrung wird zwar fortdauernd auf der innern und auf der äufsern Oberfläche des Körpers aufgenommen; doch nehmen wir nur zu gewissen Zeiten Nahrungsmittel zu uns. Die Respiration

dauert aber in einer Continuität von der Geburt des Kindes angefangen, bis zum Tode.

§ 65.

Indem der Mensch aus der umgebenden Natur ernährt, und auch im Respirationsacte aus der Natur belebt wird, findet die innere Circulation Statt; obschon anderseits unläugbar auch dieser Ernährungs- und Respirations-Procefs mit zu der allgemeinen Circulation gehören, worinn sich der Mensch, als Individuum, mit der ganzen Natur befindet.

§. 66.

In Beziehung auf die körperliche Existenz haben wir demnach zu betrachten: 1) den Procefs der Ernährung, 2) den Procefs der Respiration, und 3) die Circulation in ihrem ganzen Umfange, nemlich als Bewegung der Säfte in den Gefäfsen (die eine Seite der Circulation), und als Metamorphose.

§. 67.

Was nun diejenigen Functionen betrifft, welche sich vorherrschend auf die geistige Existenz des Menschen in der Natur beziehen: so werden 1) einerseits die Naturereignifse durch den Körper hindurch dem Geiste vergegenwärtigt, nemlich in der Anschauung, welche durch die Sinne vermittelt wird; 2) anderseits gehen die Geistesfunctionen durch die freye Bewegung wieder in die Natur über. Endlich ist 3) das eigentlich innere geistige Leben mir in soweit noch Object der Physiologie, als es nicht möglich ist, ohne innere Veränderungen im Körper.

Physiologie des Menschen.

Erster Theil.

Der Mensch in seinem Verhalten als organisches Individuum.

Physiologie des Menschen.

Ersten Theils

Erste Abtheilung.

Verhalten des individuellen Menschen, vorzugsweise in Beziehung auf seine körperliche Existenz.

Erster Abschnitt.

Ernährung.

I. Kapitel.

Nähere Bestimmung der Ernährung.

§. 1.

Wie ein Fluſs nur im beständigen Flieſsen sein Bestehen hat, die einzelnen Wellen aber, welche sich in demselben bilden, auch fortdauernd wieder in demselben verschwinden: so ist auch das Leben in dem beständigen Entstehen und Verschwinden zahlloser Erscheinungen dasjenige Wesen, welches selbst nicht vergeht. Iedes Individuelle hat sein Daseyn nur für einen Zeitmoment. Der Mensch, als Naturindividuum hängt mit der ganzen Natur,

organisch zusammen; die Materie, die seinen Körper formirt, ist in einem beständigen Kreislaufe mit der ganzen Natur begriffen. Der Mensch gibt beständig Stoffe an die umgebende Natur zurück, und ebenso nimmt er als Naturindividuum wieder beständig Stoffe in sich auf.

§. 2.

Die Aufnahme äufserer Stoffe in das Innere eines organischen Körpers, um das körperliche Daseyn desselben von materieller Seite ferner zu begründen, nennen wir die Ernährung desselben.

§. 3.

Die Nothwendigkeit der Ernährung liegt mithin in dem beständigen Wechsel der Materie, und beruhet weiterhin auf dem organischen Zusammenhange, worin jedes Naturindividuum mit der ganzen Natur steht, auf dem einen allgemeinen Kreislauf in der Natur. Könnte ein organisches Individuum (per absurdum), ein absolut in sich geschlossenes Ganze seyn, so wäre die Ernährung von Aussen weder nothwendig; noch möglich. Sie wäre nicht nothwendig, weil keine Stoffe nach aussen abgegeben würden; sie wäre nicht möglich, weil eine unübersteigliche Gränzlinie zwischen diesem Individuum, und der umgebenden Natur gezogen wäre.

§. 4.

Der organische Körper als festes Gebilde verdankt sein Daseyn zunächst den flüssigen Säften. Das Feste ist nur möglich im Gegensatze gegen das Flüssige, und umgekehrt; aber auch beyde Formen der Materie, die Form des Festen, und die

des Flüſsigen, sind nicht möglich als in der unauflöslichen Identität. Festes und Flüssiges setzen sich demnach gegenseitig voraus. Die festen Gebilde erzeugen sich aus den flüssigen Säften, und werden auch wieder ins Flüssige zurückverwandelt. Das Flüssige ist indifferenter Natur. Was daher zur Ernährung dienen soll, muſs zunächst in die Säfte aufgenommen werden, und damit dieses möglich sey, muſs es selbst flüssig seyn.

§. 5.

Dieser Proceſs der Verwandlung äuſserer Stoffe in die Säfte eines besondern organischen Individuums ist zunächst der Willkühr, und der Freyheit des Menschen nicht unterworfen; aber die weitere Vorbereitung hängt gröſstentheils im Thierreiche von der Willkühr des Thiers ab, und hierin äuſsert sich bereits die Vorherrschaft der innern Beseelung über die Materie.

§. 6.

Wenn die Stoffe, welche den Pflanzen zur Ernährung dienen sollen, auch in der äuſsern Natur erst völlig fluidisirt werden müssen, so nimmt das Thier dagegen diese Stoffe in sich auf. Sie werden alsdann in den Verdauungsorganen des Thiers zuerst aus ihrem bisherigen Zustand versetzt, sie werden allmählig in Flüssiges verwandelt, um weiterhin ins Innere des Thiers aufgenommen zu werden. Es bewährt sich hierin der geistige und leibliche Vorzug des Thiers vor der Pflanze. Je mehr das Thier selbst an Vollkommenheiten zunimmt, desto mehr geschieht diese Aufnahme der äuſsern Stoffe mit Auswahl, und unter der

Vorherrschaft des Geistes. Der Mensch, dessen Character Freyheit ist, nimmt auch seine Nahrung gröſstentheils frey zu sich.

§. 7.

Das Organ, worin die Nahrung von aussen zunächst aufgenommen wird, ist ein Theil des Hautsystems. Das Hautgebilde macht gleichsam die Gränze zwischen der äuſsern Natur und dem besondern organischen Individuum. Das Hautsystem umgibt den äuſsern Umfang des Körpers, und setzt sich von der Mund- und Rachen-Höhle aus nach innen fort, und entwickelt sich dort theils als Darmkanal, theils als Respirationsorgan (*).

§. 8.

Wenn wir uns die Thierwelt in ihrer progressiven Entwickelung denken, so ist in den ersten thierischen Individuen, in den Infusionsthierchen, und in den Polypen die äuſsere Oberfläche des Thiers von durchaus homogener Natur mit der innern Oberfläche des Darmkanals, in Beziehung auf die Verdauung. Der Polyp kann nach Versuchen umgekehrt werden, so daſs seine äuſsere Oberfläche zur innern wird, und die innere zur äuſseren und er lebt ungestört auch in der Hinsicht fort, daſs jetzt die Verdauung auf der vorhin äuſsern Oberfläche vor sich geht.

§. 9.

So wie die Thierheit allmählig sich veredelt, bildet sich ein eigner Darmkanal, in welchen die

(*) Mehreres hierüber in der Abhandlung über das Hautsystem. Gieſsen bey Heyer.

Nahrung willkührlich aufgenommen wird. Die Oberfläche der äufsern Haut verliert hiermit an der Fähigkeit, auch Nahrungsstoffe aufzunehmen, und sie weiterhin dem Innern des Körpers zuzuführen. Doch erlischt diese Fähigkeit nicht vollkommen; sondern auch selbst im Menschen ist die äufsere Haut, und auch die innere Oberfläche der Lungen noch einigermafsen dazu geeignet, Nahrungsstoffe theils aus der Luft, theils aus flüssigen Medien in sich aufzunehmen. Diese Nahrungsstoffe müssen sich aber wirklich im Zustande der Flüssigkeit befinden, oder auf der Haut flüssig werden. Im Durchschnitt genommen werden aber feste Stoffe als solche auf der Haut nicht fluidisirt, und können daher keine Nahrung geben; dagegen dienen ernährende Bäder allerdings zum Theile zur Erhaltung des Körpers.

§. 10.

Dem gröfsern Umfange nach ist aber nur derjenige nach innen fortgesetzte Theil des Hautsystems, den wir den Darmkanal nennen, mit Einschlufs der innern Gebilde der Mund- und Rachen-Höhle, dazu bestimmt, Nahrung von aussen in sich aufzunehmen.

§. 11.

Im Darmkanal selbst werden die ernährenden Säfte aus den Nahrungsmitteln unwillkührlich bereitet; aber die Aufnahme der Nahrungsmittel in den Darmkanal geschieht in allen Thieren, selbst in Polypen willkührlich, und diese Willkühr entfaltet sich immer mehr, bis zum Menschen hin.

II. Kapitel.

Appetit, Hunger, Durst, Ekel.

§. 12.

Das Bedürfniſs des Körpers für neue Nahrung kündigt sich auf eine eigenthümliche Weise im Gefühlssinne an. Wir nennen die Aeuſserung dieses Bedürfnisses in der Sensation, wenn sie noch einen geringen Grad hat, bloſs Appetit, wenn sie einen gröſsern Grad erreicht, Hunger.

§. 13.

Da in den Thieren und im Menschen das leibliche Daseyn, nicht bloſs leiblich ist, so ist es unumgänglich nothwendig, daſs sich jedes, zunächst bloſs materielles Bedürfniſs, auch anderseits in der Sensation ankündigen müsse. Das Bedürfniſs für neuen Nahrungsstoff, und Appetit, oder Hunger, sind deſshalb ein und dasselbe Phänomen; nur daſs jenes die körperliche, der Appetit dagegen die sensibele Seite in diesem Phänomen bezeichnet.

§. 14.

Der Hunger ist eine besondere Modification des Gemeingefühls; er besteht in einer Unbehaglichkeit, verbunden mit dem Verlangen nach Nahrung. Dieses Gefühl wird aufgehoben, sobald der Mensch Nahrung zu sich nimmt.

§. 15.

Der Hunger äuſsert sich zunächst im obern Theil des Verdauungssystems, im Magen, und weiter aufwärts im Schlunde. Das Nervensystem, worin diese Sensation angeregt wird, ist zunächst das Gangliensystem, und weiterhin nimmt hieran auch

der herumschweifende Nerv Antheil. Nimmt der Hunger an Stärke zu, so verbreitet sich diese Unbehaglichkeit immer mehr, doch so, daſs dieselbe ihren eigentlichen Sitz in dem obern Theil des Verdauungssystems beybehält.

§. 16.

Das Gefühl des Hungers geht vom Innern des Körpers hervor, wenn das innere Bedürfniſs für Nahrungsstoff sich in der Sensation ankündigt. Unmöglich kann deſshalb dieses Gefühl von aussen angeregt werden. — Wenn man dieses Gefühl von dem Reitze ableitet, den der Magensaft auf den entleerten Magen ausüben soll, so verkennt man die organische Einheit, die zwischen dem Magen und seinem Magensafte nothwendig obwaltet. Der Magensaft müſste sich alsdann als etwas Aeuſsere zum Magen verhalten, da er doch unläugbar dem Magen selbst, und der stäten Ernährung desselben aus dem zuflieſsenden Blute, sein Daseyn verdankt. Auſserdem ist weder in der Erfahrung noch sonst irgend ein Grund vorhanden, welcher es begründen könnte, daſs der lebendige Magensaft einen solchen Grad von Schärfe annehmen könne, daſs er selbst die Häute des Magens angreife. Wollte man aber behaupten, die groſse Menge des Magensaftes wirke auf den Magen etwa so, wie der Urin auf die ausgedehnte Urinblase, so ist doch auch hierfür kein Grund vorhanden. Die Beobachtungen, die man gemacht haben will, daſs der Magen bey Menschen, die den Hungertod starben, angefressen gewesen sey, dürften eine andere Erklärung zulassen.

§. 17.

So wenig, wie das Gefühl des Hungers von der Einwirkung des Magensaftes auf die Häute des leeren Magens abgeleitet werden kann: eben so wenig kann dieses Gefühl von der heftiger werdenden peristaltischen Bewegung des Darmkanals abgeleitet werden. Wenn auch anfangs diese peristaltische Bewegung heftiger werden möchte, so ist dieses vielmehr eine Aeuſserung des Hungers, nemlich der allgemeinen Unbehaglichkeit, die mit dem sich ankündigenden Bedürfniſs für Nahrung verbunden ist; es ist aber ebendeſswegen nicht das Bewirkende des Hungers. Späterhin ermattet diese peristaltische Bewegung ebenso, wie sämmtliche Functionen des Körpers ermatten. — Der Hungertod, als Folge des Mangels an Nahrung, ist die letzte Folge des allmähligen Erlöschens aller innern Functionen, weil die äuſsere Natur in den besondern Kreislauf dieses Individuums nicht mehr eingreift, und sein Daseyn erhält.

§. 18.

Der Hunger ist das Gefühl des Bedürfniſses für neuen Nahrungsstoff überhaupt; wenn dieses Bedürfniſs sich aber auf die Vermehrung der Flüssigkeit der Säfte bezieht, so kündigt es sich an als Durst. Dieses Gefühl wird nicht gestillt durch den Genuſs fester Nahrungsmittel, und kann auch dadurch unmöglich gestillt werden, weil die festen Nahrungsmittel erst selbst fluidisirt werden müſsen. Umgekehrt läſst sich das Gefühl des Hungers wohl durch den Genuſs flüssiger Nahrungsmittel stillen.

§. 19.

Beym Genuſse zu trockner Nahrung stellt sich das Gefühl des Durstes ein. Dasselbe äuſsert sich auch dann, wenn wir auf eine andere Weise, z. B. durch heftiges Schwitzen, viel Flüssigkeit verloren haben, oder wenn durch eine starke Bewegung die Hautperspiration sehr vermehrt worden ist. In Fiebern tritt zur Zeit der Hitze, wenn der Verflüssigungs- und Ausdünstungs-Proceſs in einem bedeutenden Grade sich hebt, das Gefühl des Durstes ein. Wir verspüren alsdann kein Bedürfniſs für Nahrung, weil die festen Theile des Körpers in einem gröſsern Maaſse fluidisirt werden, während deſs der Körper abmagert; aber wir verspüren Durst, weil es bey der stäten Ausscheidung an dem nothwendigen Grade der Flüssigkeit der Säfte fehlt.

§. 20.

Auch entsteht Durst, wenn die Absonderung auf der innern Oberfläche des Darmkanals durch den Genuſs stark reitzender Stoffe, z. B. von Pfeffer, Salz u. s. w. vermehrt wird.

§. 21.

Der Durst äuſsert sich ebenso von innen aus, zunächst im obern Theile des Darmkanals, im Magen und im Schlunde, als der Hunger. Doch scheint sich das Gefühl des Hungers mehr auf den Magen, das Gefühl des Durstes dagegen zum obern Theile des Schlundes zu concentriren. Beym heftigen Durst sind Mund- und Rachenhöhle trocken. Das Gefühl des Durstes wird eben so wenig von aussen angeregt, als das Gefühl des Hungers, wenn auch

die weitere Veranlafsung dieses Gefühls eine äufsere, z. B. der Genufs scharfer Substanzen, seyn kann.

§. 22.

Wie das Bedürfnifs für Nahrung, und für die Verflüfsigung der Säfte sich als Appetit, Hunger und Durst äufsert: so äufsert sich eine Abneigung gegen Nahrungsmittel und Getränke, wenn der Körper weder innerlich Nahrungsstoffe, noch eine Verflüssigung derselben bedarf. Werden dessen ungeachtet Nahrung und Getränke in einem gröfsern Maafse genossen, so wird diese Abneigung zum Ekel. — Der Ekel ist eine Abneigung gegen Nahrungsstoffe, Getränke, Arzneyen u. s. w., welche Abneigung sich ebenso von innen aus im Gemeingefühl äufsert, als der Hunger und der Durst. Aeufsere Stoffe können zwar dieses Gefühl veranlafsen; aber sie bringen es nicht etwa auf die Art hervor, wie sonst Einwirkungen auf die Sinnorgane die diesen Organen entsprechenden Empfindungen veranlafsen. Dafs dieses so sey, ergibt sich daraus, weil uns Speisen, die wir bey gehörigem Appetit gern geniefsen, im Gegentheil dann mehr oder weniger anekeln, wenn wir gesättigt sind.

§. 23.

Wenn das Gefühl des Ekels zu einem höhern Grade steigt, so stellt sich eine Vermehrung der peristaltischen Bewegung im obern Theile des Darmkanals, und insbesondere im Magen ein. Diese erhöhete peristaltische Bewegung ist aber keineswegs das veranlafsende Moment des Ekels, sondern nur eine mit dem Ekel nothwendig verbundene Erscheinung. Steigt diese Bewegung zu einem höhern

Grade, so entsteht ein Mifsverhälsnifs in der peristaltischen Bewegung zwischen dem obern und untern Thel des Darmkanals. Die Bewegung wird in umgekehrter Richtung reflectirt, und so entsteht dann das Erbrechen.

III. Kapitel.

Nahrungsmittel, Getränke.

§. 24.

Das Bedürfnifs für neuen Nahrungsstoff, und für Verflüfsigung der innern Säfte, wird gestillt durch die Einnahme von Nahrungsmittel und Getränke in die Organe der Verdauung.

§. 25.

Nur diejenigen Substanzen, welche so geeignet sind, dafs sie wenigstens dann, wenn sie der Verdauung unterworfen werden, Stoffe zur Vermehrung der Säfte des Körpers (Chylus) hergeben, können Nahrungsmittel genannt werden. Die Gränze, wie weit eine Substanz sich zu einem Nahrungsmittel eignet, ist mithin relativ. — Je mehr, und je leichter äufsere Stoffe in der Verdauung Stoff zur Vermehrung der Säfte von sich geben, desto mehr sind sie zu Nahrungsmitteln geeignet. Umgekehrt, je weniger, und je beschwerlicher in der Verdauung Chylus aus ihnen erzeugt wird, desto weniger erfüllen sie die Bedingungen, die eine Substanz zum Nahrungsmittel qualificiren. Im ersten Falle wirken sie in den Verdauungsorganen mehr als Ballast; wie diefs von vielen vegetabilischen Stoffen gilt; im andern Falle sind sie un-

verdaulich. Die Unverdaulichkeit hängt aber auch von dem verdauenden Individuum ab.

§. 26.

Substanzen, welche nicht so sehr Stoffe zur Vermehrung der Säfte des Körpers hergeben, sondern diese vielmehr durch ihren Zutritt in ihrer gewöhnlichen Qualität verändern, und hiermit in der Circulation eine Abänderung bewirken, und dieselbe entweder vermehren, oder vermindern, oder endlich gar hemmen; welche entweder allgemein, oder in besondern Organen die Metamorphose abändern; — diese eignen sich, in so weit sie dieses bewirken, nicht zu Nahrungsmitteln, sondern sie sind für den Körper entweder Arzneyen, oder gar Gifte. Letztere werden nach dem Grade, und nach der Art ihrer Wirkung unterschieden.

§. 27.

Es läſst sich keine Gränze ziehen zwischen einem Nahrungsmittel und einem Arzneymittel. Ebenso ist auch die Bestimmung eines Giftes relativ. Es läſst sich ferner nur auf dem Wege der Beobachtung ausmitteln, ob eine bestimmte Substanz sich zu einem Nahrungsmittel eigne, oder zu einem Arzneymittel, oder ob sie endlich gar als ein Gift wirke, und in welchen Gaben. — Die Nahrungs- und Arzneymittel verhalten sich sogar nach der verschiedenen Constitution eines Individuums, wofür sie bestimmt sind, relativ. Hier kommt es in practischen Fällen vorzüglich auf die prüfende Beobachtung eines geschickten Arztes an.

(*) Joh. Herm. Beckers Versuch einer allgemeinen und besondern Nahrungsmittelkunde.

§. 28.

Nahrungsmittel können zum Theile die Qualität eines Arzneymittels erhalten, z. B. wenn Speisen mit Gewürzen versehen werden. Ebenso gibt es auch umgekehrt Arzneymittel, die zum Theile die Qualität eines Nahrungsmittels in sich enthalten, z. B. die sogenannten schleimigten Mittel (mucilaginosa).

§. 29.

Zum Getränke eignet sich im eigentlichsten Sinne nur diejenige Substanz, die den Säften einen höhern Grad von Fluidität mitzutheilen im Stande ist, nemlich das reine Wasser. Die meisten Getränke, die wir als solche zu uns nehmen, enthalten aber zugleich Nahrungsstoff, z. B. Bier, oder gar diejenige Qualität, wodurch sie sich der Natur eines Arzneymittels nähern, und auch als Arzneymittel gebraucht werden können, z. B. alle geistigen Getränke, insbesondere der Wein. Allmählige Gewöhnung an diese Getränke benimmt ihren freylich vieles von ihrer Wirksamkeit. — Wenn der Durst auf einem innern Verbrauch der Fluidität der Säfte im Darmkanal beruhet, und defshalb mit Hitze verbunden ist, so entsprechen diesem, unter gehöriger Einschränkung und mit gehöriger Vorsicht, die kühlenden Getränke.

§. 30.

Der gröfsern Allgemeinheit nach nimmt der Mensch eine gemischte Nahrung aus dem Thier- und Pflanzenreiche zu sich. Fleichnahrung allein eignet sich aber eher für ihn, als Pflanzennahrung allein; von letzter bedarf er, im Durchschnitte ge-

nommen, eine gröſsere Masse zu seiner Sättigung, und es wird von dieser eine gröſsere Menge auf dem natürlichen Wege wieder zurückgegeben. Uebrigens verhält sich die Quantität der Nahrung, die ein bestimmter Mensch zu seiner Sättigung bedarf, nicht bloſs nach der verschiedenen Natur der Nahrung selbst, sondern auch nach der Verschiedenheit der Constitution des Menschen, u. s. w. verschieden.

§. 31.

Unverdaulich sind jene Stoffe aus dem Pflanzen- Thier- oder Mineral-Reiche, welche entweder gar nicht oder nur beschwerlich in den Verdauungsorganen fluidisirt und verwandelt werden, oder gar die Verdauung hindern. Hierhin gehören aus dem Thierreiche Knochen, Sehnen, Häute und vieles Fett; aus dem Pflanzenreiche fette Oele, die Hülsen der Hülsenfrüchte, das Oberhäutchen der Kohlarten, der grüne Färbestoff, u. s. w.; aus dem Mineralreiche fast alle Erdarten und Metalle. — Verdaulich sind dagegen das eigentliche Fleisch der Thiere, besonders, wenn es gehörig vorbereitet ist; ferner die Früchte vieler Pflanzen, z. B. der Getraidearten, die Hülsenfrüchte, wenn sie gehörig vorbereitet werden, das innere Parenchyma aus manchen Pflanzentheilen, z. B. aus den Blättern der Kohlarten, und aus den Stengeln derselben; endlich das Fleisch mancher Arten von Wurzeln.

§. 32.

Vorzüglich sind diejenigen Pflanzenstoffe ernährend, welche unter gehöriger Vorbereitung Kleber und Satzmehl (amylum) geben. Kleber und Satz-

mehl finden sich in den Saamen der Getraidearten und der Pflanzen mit Schmetterlingsförmigen Blumen; Satzmehl für sich findet sich in manchen Wurzeln, z. B. in den Kartoffeln. Der Kleber ist in seiner innern Natur dem thierischen Körper bereits näher verwandt. Auch der Schleim, und die Gallerte, welche aus manchen Pflanzenstoffen durch Zubereitung, oder in den Organen der Verdauung gewonnen werden, sind vorzüglich ernährend.

§. 33.

Aus den thierischen Substanzen, die zur Ernährung benutzt werden, wird der Nahrungsstoff theils durch eine äuſsere Zubereitung, theils in den Verdauungsorganen erst hervorgebracht.

§. 34.

Der Mensch wählt zu seinen Nahrungsmitteln das Fleisch vieler Säugthiere und Vögel, ferner manche Theile von Amphibien, und das Fleisch vieler Fische. Er genieſst ferner das Fleisch mancher Mollusken, und ebenso auch das Fleisch einiger Insecten, und Zoophyten. Dann wählt er aus dem Pflanzenreiche die Früchte vieler Pflanzen, die Wurzeln anderer, endlich die Blätter und die Stengel mancher Kräuter. Einige Menschen genieſsen auch Stoffe aus dem Mineralreich, z. B. einen fetten Letten, und Steinmark.

§. 35.

Wie das Thier willkührlich seine Nahrung zu sich nimmt, so wählt sie der Mensch mit Freyheit, jenachdem sie ihm zusagt, oder nicht. Der Mensch allein besitzt das Vermögen, seine Nahrung und seine Getränke zuzubereiten. So wenig

es freylich zu läugnen ist, daſs dadurch die sonst gesunde Nahrung nicht selten verdorben wird, so wenig läſst es sich anderseits verkennen, daſs der Mensch durch die Zubereitung seiner Speisen, durch das Kochen, Braten, Backen u. s. w., dieselben in einem höhern Grade dazu geeignet macht, mehr Nahrungsstoff zu geben. Die Maxime, die verschiedentlich aufgestellt worden ist, daſs der Mensch dann am meisten der Natur getreu bleiben würde, wenn er seine Nahrung roh genöſse, — diese Maxime verkennt die Würde der Vernunft. Nur für den rohen Menschen eignen sich rohe Nahrungsmittel.

IV. Kapitel.

Verdauung, Verdauungsorgane.

§. 36.

Auch die äuſserlich zubereitete Nahrung gibt als solche, im Ganzen genommen, auch nicht den Nahrungsstoff von sich, sondern sie wird einer weitern Veränderung von Seiten des Körpers selbst, mit dessen innerer Oberfläche sie in Berührung gesetzt wird, unterworfen. Diese innerlich im Körper von diesem ausgehende Veränderung der Nahrungsmittel nennen wir die Verdauung.

§. 37.

Die Organe, in welchen, und durch deren Einfluſs, diese weitere Zubereitung der Nahrung Statt hat, nennen wir die Verdauungsorgane.

§. 38.

Die Verdauungsorgane sind ein Theil des Hautsystems. Die nach innen fortgesetzte äuſsere Bedeckung, welche wir den Darmkanal nennen, bil-

det mit Einschluſs der Mundhöhle das Organ, worin die Verdauung vor sich geht. Auſserdem haben mehrere Muskeln des Mundes, und die Zähne darauf Einfluſs. Durch die Zumischung mehrerer Flüssigkeiten, die im Innern des Verdauungssystems secernirt werden, wird der Nahrungsstoff assimilirt, d. h. er wird der besondern menschlichen Natur näher gebracht.

§. 39.

Da jeder Nahrungsstoff nur im Zustande der Fluidität innerlich in die Säftenmasse aufgenommen werden kann, so bezieht sich die Verdauung als solche auf die Fluidisirung der Nahrungsmittel; die Assimilation als solche bezieht sich dagegen auf die innere Verwandlung des flüssigen Stoffes, um ihn der innern menschlichen Natur näher zu bringen.

§. 40.

Die Verdauung und Assimilation nehmen ihren Anfang in der Mundhöhle, setzen sich fort in der Rachenhöhle, im Schlunde und im Magen, und erreichen endlich ihre höchste Steigerung im Zwölffingerdarm. Hier scheidet sich der Stoff, welcher zur Vermehrung der Säfte aufgenommen wird, von demjenigen Theil, der weiterhin als Excrement ausgeschieden wird.

V. Kapitel.

Verdauung in der Mundhöhle.

§. 41.

Der Mensch führt seine Nahrung mit seinen Händen frey zum Munde, und erhebt sich auch

hierin über die gesammte Thierwelt. Nur die Affen ahmen hierin dem Menschen nach, doch nicht mit der Gewandtheit, womit der Mensch diese Handlung verrichtet. Unter den vierfüſsigen Thieren bedienen sich die fleischfressenden, und einige nagenden Thiere auch einigermaſsen ihrer vordern Extremitäten zum Festhalten ihrer Nahrung.

§. 42.

Eben so frey öffnet der Mensch den Mund, und bringt die Nahrung in denselben, um sie zu zerkauen, wenn dieses nöthig ist. Die Oeffnung des Mundes wird durch die Zusammenziehung derjenigen Muskeln bewirkt, die den Unterkiefer herabziehen. Auch entfernen sich, doch nur leise, die Lippen von einander.

§. 43.

Durch das Zerkauen wird die feste Nahrung verkleinert. Die meisselförmigen Schneidezähne trennen von gröſsern Nahrungsstücken ein passendes Stück, — einen Bissen. Dagegen bewirken die Backzähne die Zermalmung, indem der Bissen zwischen den beyden Zahnreihen gequetscht, und durch eine leise Rotation zugleich zerrieben wird. Die Eckzähne machen beym Menschen den Uebergang von den Schneidezähnen zu den Backzähnen, und unterstützen theils die Schneidezähne, theils die Backzähne in ihrer respectiven Function. Sie schlieſsen sich auch im Menschen unmittelbar sowohl an die Backzähne, als an die Schneidezähne an. — Bey den reissenden Thieren sind die Eckzähne ungleich stärker gebauet, und sie gränzen auch unmittelbar an die Schneidezähne an, weil sie

diese nicht blofs unterstützen, sondern beym Zerreifsen der Nahrung fast allein diese Function verrichten.

§. 44.

So wie der Mensch eine gemischte Nahrung zu sich nimmt, so haben auch die Backzähne eine mittlere Bildung in Vergleich mit den Backzähnen der fleischfressenden Thiere, und derjenigen, die sich blofs von Vegetabilien ernähren. — Uebrigens werden sowohl die Schneidezähne, als die Eck- und Backzähne im Verlauf des Lebens allmählig stumpfer.

§. 45.

Beym Abbeifsen schliefst sich der Unterkiefer fest an den Oberkiefer an. Wird hierdurch der Bissen noch nicht getrennt, so bewegen wir den Unterkiefer leise nach beyden Seiten hin, um den Bissen gleichsam abzusägen. Beym weitern Zerkauen wird der Unterkiefer abwechselnd fest an den Oberkiefer angedrückt, und dann wieder davon entfernt, und dem Bissen durch die Bewegung der Zungen- und Backenmuskeln eine andere Lage gegeben. Auch findet eine leise Seitenbewegung Statt.

§. 46.

Für diese verschiedenen Bewegungen sind starke Muskeln am Unterkiefer, und an den obern festsitzenden Kopfknochen befestigt. Diese Muskeln, welche unter dem Nahmen Kaumuskeln begriffen werden, schliefsen theils den Unterkiefer an den Oberkiefer fest an; theils bewegen sie auch denselben seitwärts. In der Art der Insertion des Unterkiefers an den beyden Schlafbeinen, und in der

Befestigung der Kaumuskeln am Unterkiefer selbst, läfst sich, zur Versinnlichung ihrer Wirkung, einigermafsen die Structur eines Hebels nachweisen; doch geht von der eigentlichen Hebelkraft unendlich viel verloren, wenn es der Natur hier um die Befolgung der Gesetze des Hebels zu thun gewesen wäre.

§. 47.

Beym Zerkauen äufsert sich die Lebendigkeit in allen zur Mundhöhle gehörigen Gebilden in einem erhöheten Grade. Nicht allein die eigentlichen Kaumuskeln ziehen sich zusammen, abwechselnd mit jenen, die den Unterkiefer wieder etwas vom Oberkiefer entfernen, sondern auch die verschiedenen Muskelbündel der Zunge, die Muskeln der Backen, und der Lippen sind in einer beständigen Thätigkeit. Die Zunge bringt den Bissen von innen aus unter die Zähne, und die Backenmuskeln, insbesondere der Trompetermuskel, schliefsen sich von aussen an die beyden Zahnreihen. Auf diese Art wird der Bissen von beyden Seiten her unter den Zähnen erhalten, und beständig wieder unter denselben in Bewegung gesetzt.

§. 48.

In der Schleimhaut, welche die Mundhöhle auskleidet, wird die Excretion vermehrt; vorzüglich aber sondern die Speicheldrüsen im Augenblicke des Zerkauens eine gröfsere Menge Speichel ab. Die Sensibilität wird in derselben erhöhet, schon der Anblick einer Speise bringt eine Vermehrung der Speichelabsonderung hervor. Das Blut fliefst in einem gröfsern Maafse in die Speicheldrüsen hin-

ein, und hiermit erhebt sich die gesammte innere Metamorphose in diesen Gebilden. Selbst die Bewegung der Kinnlade, die abwechselnde Zusammenziehung und Ausdehnung der Muskeln erhöhet das innere Leben in den Speicheldrüsen.

§. 49.

Durch die beständige Bewegung der Backen, und der Zunge, und durch die zunehmende Verkleinerung des Bissens wird die gröſsere Menge Speichel mit dem Bissen immer inniger vermischt. Es liegt hierin der Anfang der Assimilation der Nahrung. Der Speichel wird in der innern Bildung der Speicheldrüsen abgeschieden, und enthält deſshalb in jedem Thiere bereits die individuelle Natur des besondern Thiers (*); durch die Vermischung desselben mit der Nahrung wird mithin dieser die individuelle Natur des besondern Thiers bereits einigermaſsen mitgetheilt. Der dem besondern organischen Individuum noch fremde Stoff wird auf diese Art gleichsam zu der Natur dieses Individuums heraufgezogen. Da der Speichel, bey der innern erhöheten Lebensregung, in sämmtlichen Organen der Mundhöhle abgesondert wird, und mit den Organen der Mundhöhle in Verbindung bleibt, so kann er mithin nicht als etwas todtes, oder so betrachtet werden, wie der Nahrungsstoff, welcher zerkauet wird. Er ist vielmehr, nach seiner besondern Natur, gleichfalls von

(*) Daſs dieses so sey, sehen wir insbesondere an der ansteckenden Qualität des Speichels wüthender Thiere und Menschen.

derselben Belebung durchdrungen, die in der Mundhöhle sich regt.

§. 50.

Die Einwirkung des Speichels auf die Nahrung ist einzig und allein aus diesem Gesichtspuncte zu begreifen. Er wirkt nicht als ein chemisches Reagens, aber wohl als ein organisches Reagens auf die Nahrung. Unsere chemischen Analysen des Speichels werden deſshalb nie hinreichen, die Einwirkung desselben auf die Nahrung auch nur im Geringsten begreiflicher zu machen. Ohnehin wird der Speichel, sobald er chemisch zerlegt wird, als ein Organisch-Lebendiges zerstört; er wird gewissermaſsen getödtet, und so in seinem eigenthümlichen Leben vernichtet. Nie wird der Chemiker im Stande seyn, aus den Bestandtheilen, welche derselbe im Speichel nachweisen zu können glaubt, auch nur etwas Speichelähnliches hervorzubringen; wie ist es dann möglich, aus diesen getödteten Stoffen die lebendige Einwirkung des in der erhöheten Lebensregung abgesonderten Speichels auch nur einigermaſsen andeuten zu können? — (*).

§. 51.

Die Wirkung, welche der Speichel auſserhalb der Mundhöhle auf Nahrungsstoffe, womit er vermischt wird, ausübt, ist gleichfalls keineswegs mit der Einwirkung des Speichels in der Mundhöhle

(*) Ueber die verschiedenen chemischen Analysen des Speichels siehe: John's chemische Tabellen des Thierreichs. Berlin in der Mannerschen Buchhandlung, S. 27.

selbst zu vergleichen, wo er beständig erneuert wird, und zugleich mit den lebenden Organen in Verbindung bleibt.

VI. Kapitel.

Herunterschlucken.

§. 52.

Wenn die feste Nahrung im Munde gehörig verkleinert, und mit Speichel vermischt ist, so wird sie heruntergeschluckt. Eine flüssige Nahrung, so wie Getränke werden ohne weiteres gleich aus der Mundhöhle in die Rachenhöhle gebracht, und heruntergeschluckt; doch findet allerdings auch dann einige Vermischung mit Speichel, und mit den übrigen Flüfsigkeiten der Mund- und Rachenhöhle Statt.

§. 53.

Die Action, die wir das Herunterschlucken nennen, ist eine Fortsetzung der im Munde begonnenen Lebensregung. Sie geschieht zunächst in der Zusammenziehung mehrerer Muskeln; aufserdem fliefsen aus der innern Oberfläche der Rachenhöhle und des Schlundes wieder mehrere secernirte Flüssigkeiten zu dem Nahrungsstoffe hinzu.

§. 54.

Schon während des Zerkauens wird der Geschmackssinn, in der Regel angenehm, afficirt, und diese angenehme Empfindung erreicht im Augenblicke des Herunterschluckens die höchste Steigerung. Diese angenehme Affection beruhet theils darauf, dafs das Gefühl des Bedürfnifses für Nah-

rung befriedigt wird, theils aber auch auf der besondern Qualität der Speisen selbst. Diese angenehme Belebung des Geschmackssinnes wirkt wieder auf den Procefs der Verdauung zurück; das weitere Zerkauen und Herunterschlucken geschieht mit gesteigerter Belebung.

§. 55.

Die Muskeln, welche beym Herunterschlucken in Thätigkeit gesetzt werden, sind theils die Muskeln der Zunge und des Gaumens, zugleich aber auch die, welche den Unterkiefer an den Oberkiefer anschliefsen; theils die Muskeln, welche den Kehlkopf und den Schlund heraufziehen; theils endlich diejenigen, welche den Schlund verengern, sobald sich der Bissen in demselben befindet. Sämmtliche Muskeln wirken fast gleichzeitig, und in gegenseitiger Harmonie, weil sie sämmtlich in einem und demselben Lebensacte thätig sind.

§. 56.

Wie der Mensch im vollkommnen Zustande seiner Selbstheit die Nahrung frey zum Munde führt, und frey zerkauet, so bringt er auch den Act des Herunterschluckens frey hervor.

§. 57.

Im Augenblicke des Herunterschlukens drücken wir die Zunge, von der Spitze angefangen bis zur Mitte hin an den Gaumen an. Dadurch wird die Zunge an ihrer Wurzel niedriger, und der Bissen gleitet über dieselbe, wie über eine schiefe Ebene, in die Rachenhöhle hinab. Dieses Hinabgleiten wird durch die Bewegung der Zunge von der Spitze her zu ihrer Wurzel hin, unterstützt.

§. 58.

In demselben Augenblicke, wo wir die Zunge an den Gaumen drücken, ziehet sich das Gaumensegel herauf, und legt sich vor die hintern Nasenöffnungen, und unmittelbar nachher, sobald der Bissen in die Rachenhöhle angelangt ist, ziehet es sich wieder herab. In demselben Zeitmomente heben sich der Kehlkopf und der Schlund; dieser wird durch die seitwärts an demselben inserirten Muskeln (stylopharingei und Salpingopharingei) zugleich erweitert.

§. 59.

Weil der Kehlkopf aufwärts steigt, so werden die Bänder, die den Kehldeckel am Kehlkopf befestigen, erschlafft; der sonst zum Theile aufrechtstehende Kehldeckel verschliefst so die Stimmritze, und dieses wird durch den Druck, den der Bissen auf den Kehldeckel ausübt, noch mehr befördert. Der Bissen gleitet auf diese Art über die Oeffnung des Kehlkopfs herab in die Rachenhöhle und in den Anfang des Schlundes. Sobald er hier angelangt ist, werden die Schliefsmuskeln des Schlundes thätig. Sie verengern den Schlund, von seinem Anfange an, allmählig, so wie der Bissen weiter hinunter gleitet. Zugleich lafsen die Zungenmuskeln, und jene, die den Kehlkopf, und den Schlund herauf gezogen hatten, in ihrer Thätigkeit nach; der Kehlkopf und der Schlund kehren in ihre gewöhnliche Lage zurück; und diese Bewegung gibt dem Bissen im Schlunde gleichsam einen Stofs wodurch das Heruntergleiten desselben befördert

wird. Alle diese Bewegungen geschehen in demselben Zeitmomente.

§. 60.

In dem Augenblicke des Herunterschluckens wird aus der innern Haut der Rachenhöhle eine schleimartige Flüssigkeit in einem gröſsern Maaſse abgeschieden; noch mehr findet diese Absonderung in den Mandeln Statt. Dieser Schleim hüllt den Bissen ein, und macht ihn zum Heruntergleiten geschickter. Dasselbe geschieht auch weiterhin im Schlunde. Dieser Schleim vermischt sich besonders im Magen inniger mit dem Nahrungsstoff, und steigert so die Assimilation desselben. — Wenn die besondere Qualität der Nahrung, oder die zugroſse Menge des auf einmal Heruntergeschluckten das Heruntergleiten des Bissens im Schlunde hindert, so pflegen wir von neuem zu schlucken. Es wird alsdann der Schlund, seiner Länge nach, gleichsam über den Bissen selbst in die Höhe gezogen. Aber wir schlucken auch zugleich einigen Speichel und Schleim herab, welche dem Bissen beygemischt werden, und die Schlüpfrigkeit desselben vermehren.

§. 61.

Der Act des Herunterschluckens findet nur Statt in der innern erhöheten Lebensregung sämmtlicher, sich hierauf beziehender Organe. Es kann deſshalb auch beym Herunterschlucken im Ganzen genommen nicht in Betracht kommen, daſs das Heruntergleiten des Bissens beym Herunterschlucken auch durch die Schwere unterstützt werde. Wir schlukken ohnehin auch in einer horizontalen Lage, und bey den gröſsern Grasfressenden Säugthieren wird

der Bissen gegen seine Schwere sogar aufwärts getrieben, nemlich dann, wenn sie sich ihr Futter selbst suchen.

VII. Kapitel.

Verdauung im Magen.

§. 62.

Die Mund- und Rachen-Höhle, als Anfang des Verdauungskanals, gehören zur Region des Kopfes; der Schlund findet sich in der Region des Halses und der Brust; der folgende Theil des Darmkanals, vom Magen angefangen, ist in der Bauchhöhle eingeschlossen. In dieser Gradation läſst auch die freye Einwirkung auf die Verdauung nach; im Magen und im folgenden Darmkanal geschieht die Bewegung sowohl, als die sonstige Vermischung mit Flüssigkeiten, welche innerlich secernirt werden, unwillkührlich.

§. 63.

Der Magen ist vermöge seiner Erweiterung in Vergleich mit dem übrigen Darmkanal dazu geeignet, die Nahrungsstoffe die bereits in der Mundhöhle, und von da weiter einer Verdauung unterworfen worden sind, eine längere und angemessene Zeit in sich zu enthalten, damit die Assimilation in einem gröſsern Maſse Statt finden könne. Der Magen hat deſshalb auch in den verschiedenen Thieren eine verschiedene Einrichtung, je nachdem die Nahrung verschieden ist, wovon das Thier lebt. So ist er z. B. beym Krebse, und bey einigen Mollusken innerlich mit einer Art von Kauwerkzeu-

gen versehen. Bey den Amphibien und Fischen, welche nicht kauen, ist er mehr trichterförmig; die Verdauungssäfte, welche die Nahrung durchdringen, ersetzen die Function des Kauens der Säugthiere. — Bey den Vögeln, welche gleichfalls nicht kauen, ist der Magen bald häutig, wenn sie von einer leicht zu zerstörenden Nahrung leben, bald aber mit einer sehr starken Muskelhaut, und innerlich mit einem, fast callösen, Ueberzug versehen, wodurch der Magen geschickt wird, die Nahrung zu zerreiben. — Unter den Säugthieren ist der Magen bey den wiederkäuenden Thieren vierfach, und sehr erweitert, weil die rohe vegetabilische Nahrung in einem gröfsern Mafse innerlich bearbeitet werden mufs, ehe sie gehörig assimilirt ist. Der Magen der fleischfressenden Thiere ist einfach und muskulös, aber im Verhältnifs zum übrigen Darmkanal kleiner. als beym Menschen, welcher von einer gemischten Nahrung lebt. Auch beym Menschen wechselt er in seiner Gröfse und Lage, vom Kinde bis zum erwachsenen Alter, und in seiner Gröfse auch nach der Verschiedenheit der Individuen. Dieser Wechsel mag zum Theile davon abhangen, ob das Individuum im Verlaufe seines Lebens mehr von Vegetabilien, oder mehr von Fleischnahrung lebt.

§. 64.

Der Magen ist theils durch den Magenmund, theils durch den Pförtner einigermafsen begränzt. Sobald der Bissen durch den Magenmund in den Magen angelangt ist, zieht sich der Magenmund einigermafsen zusammen. Aber hierin liegt doch

nicht der eigentliche Grund, warum die Nahrung in dem gewöhnlichen gesunden Zustande nicht wieder in den Schlund heraufsteigt; sondern dieser Grund ist nur in der eigentlichen Belebung dieses Theils des Verdauungssystems zu suchen, vermöge welcher die Nahrung, die bereits selbst einer anfangenden Belebung unterworfen ist, nicht eher aus dem Magen fortgelaſsen wird, bis sie hier den naturgemäſsen Grad der Assimilation erreicht hat.

§. 65.

Das Leben äuſsert sich in der Thierwelt vorzugsweise in der sichtbaren Bewegung; in der Pflanzenwelt ist diese Bewegung, als solche, unserm Gesichtssinne noch entrückt. Auch im Magen und im folgenden Darmkanal äuſsert sich die Lebensregung, in welcher hier die weitere Verdauung Statt findet, gleichfalls einigermaſsen in einer wahrnehmbaren Bewegung. Doch dürfte diese Bewegung, die wir die peristaltische nennen, im naturgemäſsen Zustande nicht so auffallend seyn, als wie sie sich zeigt, wenn die Bauchhöhle eines lebendigen Thiers geöffnet wird. Zwar geschieht auch dann die Bewegung nicht sehr heftig, und nur nach Intervallen, und in einzelnen Theilen des Darmkanals; aber diese Bewegung wird sicher verstärkt, weil theils der Schmerz auch auf den Darmkanal wirkt, theils auch die freye Luft ihn zu einer stärkern Zusammenziehung reizt.

§. 66.

In den höhern Thieren entspricht der Bewegung vorzüglich das Muskelsystem. Die Bewegung des Magens und des Darmkanals wird deſshalb durch

die Zusammenziehung der Muskelhaut hervorgebracht. Diese Muskelhaut hat den Antagonismus, welcher an den Extremitäten zwischen den Extensoren und Flexoren Statt findet, in sich selbst. Die Longitudinalfibern sind nemlich den Kreisfibern entgegengesetzt. Ziehen sich die länglichen Muskelfibern zusammen, so verkürzt sich die Längenaxe des Darmkanals; ziehen sich dagegen die Kreisfibern zusammen, so verkürzt sich der Querdurchmesser.

§. 67.

Die peristaltische Bewegung beschreibt im Ganzen eine Spirallinie, obschon diese nicht unmittelbar der Beobachtung dargestellt werden kann. Sie ist ferner eine Fortsetzung der willkührlichen Bewegung im Munde, und der halbwillkührlichen Bewegung im Schlunde. Deſshalb hat auch diese Bewegung im gesunden Zustande eine Richtung vom Magenmunde zum Pförtner hin, und von da weiter durch den folgenden Theil des Darmkanals.

§. 68.

Wie die Muskelhaut des Magens und des Darmkanals das Organ der Bewegung ist, so ist dagegen die unter ihr liegende Haut das Organ, worin die eigentliche Metamorphose im Magen und im Darmkanal, in Beziehung auf die Verdauung, Statt findet. In dieser Haut verbreiten sich die meisten Blutgefäſse; von hieraus erzeugt sich durch die innere villöse Oberfläche der Magensaft. In dieser Haut verbreiten sich die meisten Nerven, die zum Magen hinlaufen, oder vielmehr dorther ihren Ursprung nehmen.

§. 69.

Der Magen, als der vorzüglichste Theil des Verdauungskanals, steht durch bedeutende Nervenverzweigungen mit dem ganzen Nervensystem in Verbindung; es sind Zweige des herumschweifenden und sympathischen Nervenpaars. Die bedeutendsten Verzweigungen des sympathischen Nervenpaars, insbesondere das sogenannte Plexus solaris, finden sich in der Nähe des Magens, und stellen gleichsam das Gehirn desselben dar; daher au ch seine grofse Empfindlichkeit. Die übrigen Organe in der obern Bauchregion, nemlich die Leber, die Milz und das Pancreas umgeben den Magen, und sind gleichsam ihm untergeordnet.

§. 70.

In Parallele mit der vorzüglichen Entwickelung des Nervensystems des Magens sind auch die Gefäfse desselben bedeutend und vielfach. Iene deuten auf das hervorgehobene sensibele, diese auf das bedeutende irritabele Leben des Magens hin.

§. 71.

Der Magensaft wird von der innern villösen Oberfläche des Magens auf eine gleiche Art ausgesondert, wie im Munde der Speichel aus den Speicheldrüsen. Die villöse innere Oberfläche des Magens hat im Wesentlichen mit den Speicheldrüsen des Mundes eine gleiche Natur; doch so, dafs beyde allerdings verschiedene Organe darstellen, und verschiedene Säfte aussondern. — Wenn wir die zerkaueten Speisen herunterschlucken, so setzt sich die erhöhete Belebung in den Verdauungsorganen vom Munde und vom Schlunde aus zum Magen

fort. Während defs er sich mehr ausdehnt, wird er auch zur peristaltischen Bewegung mehr gereizt. Die innere Verwandlung und Bildung in der Subtanz des Magens, besonders in der villösen innern Oberfläche, wird gleichfalls erhöhet; es wird hiermit mehr Magensaft abgesondert, dieser vermischt sich in der beständigen Bewegung immer mehr mit der eingenommenen Nahrung. Auf diese Art wird dann dieselbe allmählig so verändert, dafs sie selbst ihr äufseres Ansehen verliert, und zum sogenannten Speisebrey (Chymus) wird.

§. 72.

Die Einwirkung des Magens auf die eingenommene Nahrung mufs ebenso als eine wahrhaft organisch-lebendige aufgefafst werden, wie die Einwirkung des Mundes auf die Nahrung nur als eine lebendige zu begreifen ist. Die Bewegung des Magens in Beziehung auf die eingenommene Nahrung ist nicht etwa als ein mechanisches Durcheinandermischen und Vermischen mit dem Magensafte anzusehen. Ebenso läfst sich auch die Einwirkung des Magensaftes nicht aus seinen sogenannten chemischen Qualitäten begreifen, welche wir ohnehin erst aufstellen, nachdem wir den Magensaft, als solchen zerstört haben, und die mithin die Qualitäten des lebendigen Magensafts nicht seyn können (*). Eben so wenig findet auch eine eigentliche Verdauung Statt, wenn wir ausgeschiedenen Magensaft mit Nahrungsmitteln vermischen; und wir müfsen uns

(*) Ueber die verschiedenen chemischen Analysen des Magensaftes s. John's angeführte Schrift S. 21.

hüten, durch Spallanzani's sonst so instructiven Versuche über die Verdauung (*), den eigentlich lebendigen Act in der Verdauung nicht aus dem Gesichte zu verlieren. Ohnehin ist die beständige Erneuerung des Magensaftes in einem solchen Versuche nicht möglich, welcher im Magen doch durch die beständige Absonderung Statt findet.

§. 73.

Die Säfte, welche im Verdauungssystem zur Assimilation der Nahrung ausgesondert werden, verhalten sich nach der ganzen Individualität eines jeden Thiers verschieden, und zwar je nachdem diese Individualität in einem bestimmten Zeitmomente des Lebens eine bestimmte solche ist. Deſswegen kann durch eine chemische Analyse, — wenn sie sonst, in der organischen Natur in demselben Sinne möglich wäre, worin sie in der unorganischen Natur, z. B. als Zerlegung eines Salzes möglich ist, unmöglich etwas bestimmt werden.

§. 74.

Die ganze Einwirkung des Magens auf die eingenommene Nahrung ist eine organisch-lebendige; und es läſst sich nur sagen, daſs durch diese lebendige Einwirkung auf die Nahrung, und durch die Zumischung des besondern, aus dem Innern des Thiers abgesonderten, und daher thierischen Saftes, auch die Nahrung selbst zur Belebung des

(*) Experiences sur la digestion de l'homme et des differ. especes d'animaux, Geneve 1783; übersetzt von Michaelis, Leipzig 1785.

besondern Thiers veredelt, gleichsam heraufgezogen werde, in so weit dieses möglich ist. Was nun diese Belebung betrifft, so versteht es sich, daſs dieselbe nur eine Annäherung zur thierischen Belebung seyn könne, welche nothwendig, als in einer Continuität geschehend, gedacht werden muſs. Wenn z. B. die innere Belebung des arteriellen Blutes sehr auffallend sich zeigt, so findet nichts destoweniger auch eine Belebung des venösen Blutes, aber in seiner Art, Statt. Die Belebung in der Lymphe ist mit dem Hervortreten derselben als Chylus aus den Nahrungsstoffen, in einem und demselben Momente gegeben; aber nicht plötzlich tritt sie hervor, sondern die leise Vorbereitung zu ihrem Daseyn geschieht in der steigenden Verdauung. Den Sinnen verschwindet hier freylich alles, was dem Auge der Vernunft nicht verschwinden darf, wenn wir in unsern Schlüssen nicht gegen die innere Continuität in allen Naturerscheinungen verstoſsen wollen.

VIII. Kapitel.

Verdauung im Zwölffingerdarm.

§. 75.

Die hinuntergeschluckte Nahrung häuft sich anfangs im blinden Sack des Magens an; die leise peristaltische Bewegung des Magens bringt sie allmählig dem Pförtner näher, und im gleichen Grade schreitet auch die Verdauung weiter. Der Speisebrey wird auf diese Weise allmählig, und in kleinern Portionen, aus dem Magen in den Zwölffinger-

darm fortbewegt, und in diesem erreicht die Verdauung ihre höchste Steigerung.

§. 76.

In den Zwölffingerdarm ergiefsen sich bey weitem die meisten Verdauungssäfte, die vom Körper aus auf die Assimilation influiren. Das Lebersystem (*) hängt durch den gemeinschaftlichen Gallengang (ductus choledochus), und das Pancreas durch den pancreatischen Gang (ductus pancreaticus), mit der innern Oberfläche im Zwölffingerdarm zunächst zusammen. Aufserdem ist die villöse Oberfläche selbst, theils dem Raume nach durch die kerkeringischen Valveln, theils aber auch in sich selbst durch ihre Ausbildung, sehr hervorgehoben, und hiermit ist die Aussonderung des Darmsaftes (succus entericus,) und des innern Schleimes sehr bedeutend. Mögen die brunnerschen Drüsen als wirkliche, naturgemäfse Bildungen, in der innern flockigen Oberfläche des Darmkanals existiren, oder nicht, so ist doch die bedeutende Schleimbildung in diesem Theile des Darmkanals gar nicht zu verkennen.

§. 77.

Auch im Zwölffingerdarm, und in den mit ihm in Verbindung stehenden Secretionsorganen, erhebt sich, wie in allen Theilen des Verdauungssystems, zur Zeit der Verdauung die innere Belebung. In dieser inneren Belebung werden die Säfte, welche in

(*) Dafs die Milz mit der Leber ein Ganzes (Lebersystem) ausmache, hat der Vf. bereits in der Genesis der Thierwelt dargelegt. S. Darstell. der gesammt. Organisation 2r. B.

diesen Theilen ausgesondert werden, in einem reichhaltigern Maaſse, in den Zwölffingerdarm ergossen; sie vermischen sich mit dem Speisebrey, und bewirken so die vollkommne Bildung des Chylus. Die peristaltische Bewegung des Darms, und die innere Wärme sind verschiedene mit dem Lebensacte in diesen Theilen verbundene Erscheinungen. Aber es folgt von selbst, daſs durch die Bewegung die innigere Mischung der Verdauungssäfte mit dem Chymus, und daſs durch die innere lebendige Wärme die Sonderung des Chylus von dem excrementitiellen Theile bewirkt werde.

§. 78.

Die Galle, welche sich während der Verdauung im Zwölffingerdarm, in einem reichhaltigern Maaſse hierin ergieſst, ist zweyerley. In der Gallenblase ist sie in der stäten Umwandlung, die sie hier noch erleidet, von ihrem flüssigen Theile mehr befreyet, und in sich concentrirt. Diese concentrirte Galle ergieſst sich in Verbindung mit derjenigen, die augenblicklich aus der Leber abgesondert wird, in den Zwölffingerdarm. Zu gleicher Zeit ergieſst sich in denselben der pancreatische Saft, und zwar an derselben Stelle des Darms.

§. 79.

Die Art, wie sich die Galle aus der Gallenblase in den Darmkanal ergieſst, uuterliegt zwar keiner bestimmten Beobachtung; indeſs dürfte es nicht zu bezweifeln seyn, daſs die peristaltische Bewegung des Zwölffingerdarms, sich als innere Lebensregung auch dem gemeinschaftlichen Gallengange, und so der Gallenblase mittheile, ebenso

wie dem pankreatischen Gange; um so mehr, da diese Ausführungsgänge, und die Organe, welche sie mit dem Darmkanal in Verbindung bringen, im wahren Sinne doch nur eine Fortsetzung des Darmkanals selbst sind.

§. 80.

Man hat ehedem die Nothwendigkeit des Gallenergusses zu dem Speisebrey, um die Verdauung zu bewirken, aus den Erscheinungen zu beweisen gesucht, welche sich dann zeigen, wenn an einem lebenden Thiere, der gemeinschaftliche Gallengang unterbunden wird (*). Es entstand alsdann ein Erbrechen, und die Verdauung fand nicht Statt. Allein es läfst sich hieraus nicht auf die Natur der Galle und auf ihren Einflufs auf die Verdauung schliefsen, weil diese gewaltsame Behandlung der Thiere unmöglich andere Erscheinungen erwarten liefs.

§. 81.

Eben so wenig läfst sich aus den Erscheinungen, welche eintreten, wenn sich die Leber im Zustande der Verhärtung befindet, und so die Gallenabsonderung stockt, ein Schlufs auf den Einflufs der Galle machen; weil eine solche krankhafte Affection der Leber unmöglich für sich allein obwaltet, ohne dafs zugleich der Magen, und der Zwölffingerdarm, und auch das Pankreas mehr oder weniger sich gleichfalls in einem krankhaften Zustande befinden sollten; — um so mehr, da doch alle diese Organe

(*) Elementa physiologiae corp. human. auctor. Albert. v. Haller, Lausannae 1777. Tom. 6 pag. 609.

nicht als in sich getrennte Gebilde gleichsam äufserlich zusammengefügt sind, sondern wahre, und zwar zunächst an einander angränzende, Verzweigungen eines und desselben Hauptgebildes sind.

§. 82.

Die innere lebendige Natur der Galle, wie sie im Verdauungsacte auf den Chymus influirt, läfst sich keineswegs durch eine chemische Analyse der Galle ausmitteln. Denn die Bestandtheile, welche im Procefse der chemischen Zerlegung aus der Galle zum Vorschein kommen, sind nicht als solche in der lebendigen Galle enthalten, sondern durch eine allmählige Verwandlung aus der getödteten Galle erst hervorgebracht. Es läfst sich daher von ihnen kein Schlufs rückwärts machen, wovon man erwarten dürfte, dafs hierdurch die innere Lebensregung, welche sich hier äufsert, klar würde (*). Nur in Beziehung auf pathologische Erscheinungen können sogenannte chemische Zerlegungen einigen Werth haben, aber auch nur in so weit, als dafs die Absonderung dieser Flüssigkeit sich in einem alienirten Zustande befinden müfse, wenn die Producte einer im krankhaften Zustande secernirten Galle sich verschieden verhalten, von denen einer im gesunden Zustande erhaltenen Galle.

§. 83.

In Beziehung auf den pankreatischen Saft gilt dasselbe, was von der Galle, vom Speichel, und

(*) Verschiedene chemische Analysen der Galle finden sich in John's mehrmal angeführter Schrift S. 9. u. s. w. Ebenso Elementa physiolog. auct. Haller. Tom. 6. pag. 559.

von den übrigen Säften gilt, die auf die Verdauung ihren Einflufs äufsern. Sie theilen den Nahrungsstoffen die innere Natur dieses lebendigen Thiers in einem steigenden Grade mit, und hierauf beruhet allein die Assimilation. Die Bezwingung des Nahrungsstoffes, welche dadurch bewirkt wird, ist in Beziehung auf die Säfte dieselbe, welche sich in Beziehung auf das geistige Verhalten des Thiers in der Willkühr äufsert, welcher die Nahrungsstoffe unterworfen sind, wenn sie das Thier willkührlich zu sich nimmt.

§. 84.

Die Gallenabsonderung bezieht sich direct auf den Act der Verdauung und der Assimilation, und zwar einzig und allein. Sie ist nemlich keineswegs auch als ein etwaiges Substitut für den Respirationsprocefs anzusehen, nemlich in der Hinsicht, dafs der sogenannte Kohlenstoff auch durch diese Secretion aus dem Blute abgeschieden werde, wie dieses beym Ausathmen der Fall sey. Davon abgesehen, dafs in dieser Ansicht das eigentliche Wesen des Respirationsprocesses verkannt wird (*), so sieht man aufserdem nicht ein, warum eine solche Absonderung des Kohlenstoffs aufser derjenigen, die in den Lungen, in so weit sie dort Statt findet, auf die ganze Blutmasse des Körpers sich bezieht, auch noch auf denjenigen Theil des Bluts insbesondere sich beziehen soll, welches von dem Ver-

(*) Wie der Vf. bereits früher gezeigt hat. S. Ueber das Verhalten der Luft zur Organisation u. s. w. Münster 1807.

dauungssystem in der Bauchhöhle wieder fortgeleitet wird.

§. 85.

Die Galle, der pankreatische Saft, der Darmsaft, und der Schleim vermischen sich in einem und demselben Acte innig mit dem Speisebrey. Dieses ganze scheidet sich hiermit in zwey Richtungen, nemlich einerseits bildet sich Chylus, anderseits der excrementitielle Theil. Doch bleiben beyde anfangs in der innigern Vermischung zusammen, und die Trennung findet erst allmählig Statt.

IX. Kapitel.

Aufnahme des Chylus im folgenden Theile des dünnen und dicken Darms.

§. 86.

Die eigentliche Verdauung hat im Zwölffingerdarm ihre Höhe erreicht, weil dort die vollkommne Erzeugung des Chylus gesetzt wird. Die lebendige Einwirkung, die im folgenden Theile des Darmkanals auf die Verwandlung der in demselben enthaltenen Stoffe noch geschieht, bezieht sich auf die allmählige Sonderung des excrementitiellen Theils vom Chylus. In der peristaltischen Bewegung des Darmes kommen immer neue Theile des Gehalts der Därme mit der innern Oberfläche des Darms in Berührung. Die Aufnahme des Chylus geschieht auf diese Art in einem vollkommnern Maafse. Ausserdem vermischen sich fortdauernd Darmsaft und Schleim mit der bereits verdaueten Nahrung; dadurch wird allerdings die Assimilation des Chylus,

und anderseits auch die Fortschaffung desjenigen Theils, der zu Excrementen sich verwandelt, befördert. Insbesondere macht der Schleim die Excremente schlüpfrig.

§. 87.

Die innere Aufnahme des neu erzeugten Chylus geschieht vom Zwölffingerdarm angefangen vorzüglich im folgenden Theile des dünnen Darms. Sobald die innere Masse durch die Klappe des Blinddarms in den dicken Darmkanal angelangt ist, wird die Bildung der Excremente immer auffallender.

§. 88.

Wie sich der Magen in Beziehung auf die Nahrung, woraus der Chylus abgesondert werden soll, verhält: so verhält sich der Blinddarm zu der Bildung der Excremente. Magen und Blinddarm erweitern sich, besonders in ihren blinden Säcken, vom Kinde angefangen, im Verlaufe des Lebens bis zum männlichen Alter hin.

§ 89.

Es wird zwar auch noch im dicken Darmkanal einiger Chylus aufgenommen; doch bedeutet diese Aufnahme im Ganzen wenig. Dagegen wird die Bildung der Excremente vom Blinddarm angefangen bis zum Mastdarm hin immer stärker. Es sondert sich aus der innern Oberfläche des Darms Schleim ab, welcher in Vermischung mit den Excrementen die Fortbewegung derselben befördert, und mit ausgeschieden wird. In manchen krankhaften Affectionen des Darmkanals ist diese Schleimabsonderung bedeutend.

§. 90.

Die eigenthümliche Farbe der Excremente scheint vorzüglich dem materiellen Theile der Galle anzugehören. Der eigenthümliche unangenehme Geruch gehört aber, als die Folge der innern Secretion ebenso dem Darmkanal an, wie der besondere Geruch der äufsern Hautausdünstung, des Schweifses, u. s. w. der äufsern Haut angehört. Auch sondert sich auf der innern Oberfläche des Darmkanals Luft ab, wie dieses gleichfalls auf der äufsern Oberfläche geschieht. In vielen Fällen ist diese innere Perspirationsmaterie schwefelhaltig, in so weit als dieser Ausdruck angewendet werden kann.

X. Kapitel.

Ausleerung des Darmkanals.

§. 91.

Wenn die Excremente sich allmählig vom dicken Darmkanal aus im Mastdarm sammeln, so bewirkt die allmählige Ausdehnung des Mastdarms einen Reitz zur Zusammenziehung. Diese Ausdehnung und Zusammenziehung ist die weitere Fortsetzung der peristaltischen Bewegung selbst.

§. 92.

Der Reitz zur Ausleerung hängt im gesunden Zustande einzig und allein von der Ausdehnung des Darms selbst ab, und ist in der innern Sensibilität des Darms gegründet; er wird dagegen keinesweges durch eine etwaige Schärfe der Excremente hervorgebracht. Bey einer häufigen Gallenabsonderung tritt zwar auch eine häufige Darm-

ausleerung ein, oft sogar auch ein Erbrechen; doch dürften diese Erscheinungen nicht so sehr von der Einwirkung der Galle abzuleiten seyn, als von dem consensuellen krankhaften Zustande des Darmkanals selbst, dessen Empfindlichkeit und innere Beweglichkeit ebenso erhöhet ist, als die Absonderung der Galle bedeutender vor sich geht. Der Reitz zur Darmausleerung kann deſshalb auch nicht von der zugemischten Galle abgeleitet werden. Da der Darmkanal die eigenthümliche Stelle ist, wohin sich die Galle aus der Leber ergieſst, so kann sie im naturgemäſsen Zustande hierauf ebensowenig wirken, als der Urin auf die Urinbehälter. Im kranken Zustande ist aber auch der Darmkanal krankhaft verändert.

§. 93.

Wenn dem Gehalte des Darmkanals Stoffe beygemischt sind, welche zur Verdauung selbst nicht geeignet sind, und deſswegen die innere Oberfläche des Darms mehr oder weniger afficiren, so daſs die Sensibilität desselben erhöhet, der Zufluſs des Blutes und die Absonderung im Darmkanal, so wie auch die peristaltische Bewegung vermehrt werden: so ist ein solcher Zustand nicht der gewöhnliche. — Auf diese Art wirken z. B. verschiedene Salze auf die schnelle Absonderung im Darmkanal und auf die schnelle Ausleerung desselben; dasselbe bewirken reitzende Klystire, u. s. w.

§. 94.

Der Reitz zur Darmausleerung kündigt sich in der Sensation an, und nun tritt wieder vom Geiste aus die freye Ausübung dieser Ausleerung ein.

Unwillkührlich findet diese Ausleerung nur bey grofser Erschlaffung der Muskeln des Mastdarms Statt. Wider den Willen geschieht sie, wenn der Darmkanal sich entweder in einem krankhaft gereizten Zustande befindet, oder eine bedeutende Gemüthsaffection, z. B. grofse Angst, bey einem mehr schlaffen Zustande der Mastdarmmuskeln, auf die Baucheingeweide wirkt.

§. 95.

Bey der wirklichen Darmausleerung halten wir, nachdem wir eingeathmet haben, den Athem an; es befindet sich alsdann das Zwergfell in einer Depression. Die Eingeweide in der obern Bauchregion sind hiermit hinuntergedrückt und wirken auf den Mastdarm. Dieser Druck wird durch die willkührliche Zusammenziehung sämmtlicher Bauchmuskeln, und durch die Zusammendrückung des Bauches selbst noch vermehrt. In den Fällen, wo die Ausleerung viele Anstrengung kostet, pflegen wir den Bauch, so viel möglich, zum Rückgrat hin einwärts zu biegen.

§. 96.

Zu gleicher Zeit ziehen sich die beyden Aufhebemuskeln des Afters zusammen, und erweitern dadurch die Oeffnung des Afters. Dringen nun die Excremente selbst bis in die Oeffnung hinein, so erweitern diese von selbst die Oeffnung noch mehr.

§. 97.

Es findet hierbey in den Longitudinal- und Circular-Fibern der Muskelhaut des Mastdarms, und zwar von oben herab, eine vermehrte Thätigkeit

Statt. Die Longitudinalfibern wirken in Uebereinstimmung mit den Aufhebemuskeln des Afters; die Circularfibern ziehen sich von oben herab allmählig zusammen; und diese ganze Bewegung endet in der Zusammenziehung der Schliefsmuskeln des Afters, wobey die Aufhebemuskeln wieder erschlaffen. In dem Augenblicke, wo auf diese Art die Muskelhaut des Mastdarms sich in gröfserer Thätigkeit befindet, geht auch eine vermehrte Schleimabsonderung an der innern Oberfläche des Mastdarms vor sich, und dieser Schleim befördert wieder die Fortbewegung der Excremente sehr.

§. 98.

Nach der verschiedenen Constitution der verschiedenen Individuen stellt sich der Drang zum Stuhle öfterer oder weniger oft ein, ohne dafs diese verschiedenen Abweichungen als krankhafte Erscheinungen angesehen werden können. Nur wenn bey demselben Menschen die Ausleerung öfterer sich einstellt, als gewöhnlich, oder im Gegentheil länger verweilt, als gewöhnlich geschieht; nur dann können diese Abweichungen zur Diarrhoe oder zur Verstopfung werden, und krankhafte Erscheinungen seyn.

XI. Kapitel.

Natur des Chylus.

§. 99.

Der Saft, welcher im Darmkanal, nach gehöriger Verdauung der Nahrung, aus derselben assimilirt wird, hat im Menschen und in den Säug-

thieren ein weiſses, milchartiges Ansehen. Er ist im Darmkanal selbst noch in einer innigen Vermengung mit demjenigen Theile der Nahrung, der als Excrement ausgeschieden wird. Aus diesem Grunde läſst er sich dort den Sinnen nicht völlig darstellen. Aber er befindet sich in den chylösen Gefäſsen, welche vom Darmkanal her ihren Ursprung nehmen, sehr auffallend, und besonders im gemeinschaftlichen Stamme des ganzen lymphatischen Systems, nemlich im ductus thoracicus. Der Chylus ist im Milchbrustgange zum Theile schon mit der Lymphe, die aus andern Theilen des Körpers kommt, vermischt. Dessen ungeachtet hat der Chylus im ductus thoracicus des Menschen das Ansehen einer blaulichen Milch. Er scheidet sich aber sehr bald, wird trübe, und trennt sich in einen weiſsen schleimicht-fadenartigen und in einen wässerigen Theil (*). Diese Zersetzung des Chylus entspricht der ähnlichen des Blutes, welches sich in den Blutkuchen und das Blutwasser trennt.

§. 100.

Der Chylus ist consistenter und specifisch schwerer als Wasser; er ist aber nicht so consistent und specifisch schwer als das Blut. Die Benennung Milchsaft ist zwar von der Farbe desselben hergenommen, im Ganzen aber unpassend und kann zu

(*) Diese Beschreibung beruhet auf einer eigenen Ansicht des menschlichen Chylus, den der Vf. aus dem Ductus thoracicus eines Enthaupteten, unmittelbar nach dessen Hinrichtung, zu erhalten Gelegenheit hatte.

irrigen Ansichten führen. Die eigentliche Milch ist das Product einer Secretion und hat mit dem Chylus nichts weiter gemein. Man hat die Natur des Chylus der Thiere durch eine chemische Zerlegung zu bestimmen gesucht (*). Es dient aber diese chemische Zerlegung bloſs dazu, um das gegenseitige Verhalten des Chylus und des Bluts auch in ihrer weitern gleichmäſsigen Zerstörung näher zu bestimmen.

§. 101.

Zwischen den Lamellen des Gekröses bemerkt man bereits eine groſse Menge von chylösen Gefäſsen, welche vom Darmkanal her ihren Ursprung nehmen und welche unmittelbar nach der Verdauung gewöhnlich mit dem milchänlichen Chylus angefüllt sind. Es hat sich in der Physiologie die Meynung eingeschlichen, daſs diese chylösen Gefäſse in der innern villösen Oberfläche des Darmkanals mit besondern Mündungen hervorragten. Die Flocken in der villösen Oberfläche sollen flottirende Endigungen dieser Gefäſse seyn. Diese in der Anatomie aufgestellte Behauptung ist nie in der wirklichen Wahrnehmung vollkommen begründet worden. Man glaubt zwar, bey einer genauen mikroskopischen Untersuchung der villösen Oberfläche des Darmkanals Vertiefungen zu bemerken, welche insbesondere auch Lieberkühn näher beschrieben und mit Schröpfköpfen verglichen hat. Wollen wir aber nicht etwas wahrzunehmen behaupten, was wir nicht mit völliger Gewiſsheit

(*) John's angeführte Schrift S. 66 u. w.

sehen, so dürfen wir keinesweges behaupten, daſs wir in jenen scheinbaren Vertiefungen die Mündungen der chylösen Gefäſse wahrnehmen. Sie liegen als solche gar nicht vor Augen und es läſst sich die Fortsetzung einer solchen scheinbaren Vertiefung in der villösen Oberfläche zu irgend einem chylösen Gefäſse mit dem Auge keinesweges verfolgen.

§. 102.

Die Behauptung, daſs die chylösen Gefäſse in der villösen innern Oberfläche des Darmkanals mit offenen Mündungen dem vorbeyflieſsenden Chylus auflauern und denselben einzusaugen suchen, ist mithin bloſs hypothetisch; aber um desto verwerflicher, da sie sich nicht als bloſse Hypothese ankündigt, sondern als eine auf Beobachtung gegründete Thatsache.

§. 103.

Betrachten wir die chylösen Gefäſse vom Stamme aus zu ihren Aesten hin, von den Aesten zu den Zweigen, und von diesen wieder zu den kleinern Zweigen: so ist die immer zunehmende Verjüngung derselben gar nicht zu verkennen. Sehr auffallend ist aber diese in den von Mascagni gelieferten Abbildungen dieser Gefäſse. Er suchte das Quecksilber, womit er die chylösen Gefäſse gefüllt hatte, durch einen leisen Druck dem Ursprunge der Gefäſse entgegen zu treiben, und fand nun eine unendliche Verfeinerung der kleinen Zweige (*).

(*) Vasorum lymphaticorum corporis hnmani historia et Ichnographia Genis 1787. e. g. Tab. 1. fig. 6. etc. etc.

Die feinen Zweige verlieren sich endlich von aller sinnlichen Wahrnehmung. Diese Beobachtung steht mithin der anatomischen Hypothese, daſs die chylösen Gefäſse mit offenen Mündungen im Darmkanal flottiren, durchaus entgegen.

§. 104.

Sehen wir auſserdem auf die Continuität, die in allen Erscheinungen der Natur und insbesondere in den Erscheinungen der organischen Natur so unverkennbar vor unsern Augen liegt: so ist es unbegreiflich, wie man hat zu der Hypothese kommen können, daſs die chylösen Gefäſse, welche vom Stamme zu den Aesten, von den Aesten zu den Zweigen, und von hieraus weiter sich fortdauernd verjüngen, auf einmal in dieser Verjüngung aufhören, und gleichsam in ihrer Continuität abgeschnitten, mit einer offenen Mündung vor uns liegen sollen! — Der Natur und der vorliegenden Beobachtung gemäſs, ist es nicht anders gedenkbar, als daſs die chylösen Gefäſse in ihrer andauernden Verjüngung sich endlich in der villösen innern Oberfläche des Darmkanals ganz auflösen.

§. 105.

Betrachten wir die villöse innere Oberfläche des Darmkanals selbst, so ist es unverkennbar, daſs, wenn im menschlichen und thierischen Körper sich irgend ein Gebilde der gallertartigen Natur der Zoophyten, womit die Schöpfung der Thierwelt unläugbar beginnt, nähert, — daſs dieses dann von der innern villösen Oberfläche des Darms behauptet werden müsse. Diese ist gleichsam am wenigsten in sich gestaltet, und in der stäten Ver-

wandlung, die auch in ihr, wie in jedem Puncte des Körpers vor sich geht, behält sie die gallertartige Natur bey.

§. 106.

In den Zoophyten, namentlich in den gallertartigen Polypen, hat noch niemand das Daseyn irgend eines Gefäfses zu behaupten gewagt; und doch werden diese gallertartigen Geschöpfe von ihrem innern Darmkanal aus, worin sie ihre Nahrung aufnehmen, fortdauernd erhalten. — In der weitern Thierschöpfung erzeugen sich die Gefäfse allmählig, aber nothwendig in einer solchen Continuität, dafs wir den Anfang derselben, von den Zoophyten angefangen, nirgends dem Auge wahrnehmbar, aufzeigen können. Erst da, wo schon wirkliche Gefäfse von ziemlicher Gröfse vorhanden sind, nehmen wir sie auch sinnlich wahr.

§. 107.

Dieses Verfahren kann die Natur unmöglich blofs in der allmähligen Schöpfung, von den Zoophyten angefangen bis zu den Würmern hin, beobachtet haben; sondern da Continuität durchaus zu ihrem Wesen gehört: so mufs sie auch diese Continuität in jedem besondern Thiere und namentlich in Betreff der chylösen Gefäfse darin beobachten, dafs dieselben auf eine gleiche Weise, aus dem Nichtdaseyn in der villösen innern Oberfläche des Darmkanals, durch einen andauernden Schöpfungsact allmählig zum Daseyn hervorgerufen werden. — Diese Behauptung stimmt mit der zweyfachen Beobachtung über diese Gefäfse überein, nemlich mit der Beobachtung ihrer allmähligen

Verjüngung und mit der ihres Nichtdaseyns in den Zoophyten, bis sie allmählig erst zum Vorschein kommen.

§. 108.

Der Ursprung der chylösen Gefäſse aus der innern villösen Oberfläche des Darmkanals kann mithin nur in der stäten Erzeugung und in der stäten Hineinbildung des Chylus in diese Oberfläche so Statt finden, daſs die Gefäſse durch eine allmählige Verwandlung dieser villösen Endigung der Haut ihr sinnlich-wahrnehmbares Daseyn erreichen. Sie werden aus dem Nichtdaseyn in der villösen Oberfläche durch eine organische Metamorphose derselben allmählig zum Daseyn erzeugt und enthalten nun in sich den Chylus, womit die villöse Oberfläche selbst getränkt ist.

§. 109.

Die villöse innere Oberfläche des Darmkanals ist mithin die nährende Wurzel, — der Boden, — worin das chylöse System sprosset, so aber, daſs sich diese ersten Spröſslinge in dem Boden vor der sinnlichen Wahrnehmung völlig verlieren. — In der vergleichenden Anatomie findet diese Ansicht ihre vollkommne Bestätigung, und zwar nicht bloſs in der allmähligen Erzeugung aller Gebilde überhaupt, sondern auch insbesondere darin, daſs in der ersten Stufe der Thierwelt, worin der Zellstoff das vorherrschende Gebilde ist, es nur bis zur Bildung von Lymphgefäſsen kommt.

§. 110.

Es findet mithin im Darmkanal des Menschen keine Einsaugung des Chylus, welche durch offene

Mündungen der chylösen Gefäſse vermittelt würde, Statt; sondern die Aufnahme des aus der Nahrung bereiteten Chylus ist ebenderselbe organische Lebensact, der bereits in der Verdauung seinen Anfang genommen hat. Der Chylus steht noch auf dem niedrigsten Grade der organischen Assimilation, so wie die villöse innere Oberfläche des Darms auf der niedrigsten Stufe der organischen Bildung steht. Beyde sind hierin zunächst verwandt, und zwar so, wie das Flüssige und Feste in der Natur nirgends auf die Art durch eine Gränzlinie geschieden ist, wie wir es in einer abstracten Betrachtung oft zu scheiden pflegen. Wie das Feste und das Flüssige in der Natur überhaupt in einer und derselben Einheit als Continuum befangen sind, so ist im Darmkanal die villöse Oberfläche mit dem zu assimilirenden Chylus zunächst in einer und derselben Einheit begriffen. Die villöse innere Oberfläche des Darms hat ihre organisch-lebendige Bedeutung nur, wenn sie vom Chylus benetzt und vom Chylus durchdrungen ist; und der Chylus hat als solcher, wie er erst im Darmkanal existirt, (denn in den chylösen Gefäſsen und im ductus thoracicus ist er bereits in seiner Veredelung vorangeschritten) nur Bedeutung in Verbindung, und in der Durchdringung der villösen Oberfläche. — Wie nun von Seiten der festen Bildung in der stäten Metamorphose sich die chylösen Gefäſse allmählig aus der innern flockigen Oberfläche erzeugen, so bildet sich in einem gleichen Grade auch der Chylus weiter fort und wird in diesen Gefäſsen weiter fortbewegt.

§. 111.

Wir haben auch im galvanisch-chemischen Processe, in der unorganischen Natur ein anderes Beyspiel dieser Bildungsgeschichte. Wenn nemlich die beyden Polardräthe der Säule mit einer Salzsolution in Verbindung gesetzt werden, so erscheint allmählig die Säure am positiven, die Basis dagegen am negativen Pole der Säule. Hier ist kein Kanal, kein Gefäſs vorhanden, worin etwa die Säure und die Basis aufsteigen, es findet auch kein Aufsteigen Statt, sondern beyde folgen den Gesetzen des polaren Verhaltens. Sollte die organische Natur in dieser Hinsicht unvollkommener seyn, als die unorganische Natur? — Und will man die angegebene Erscheinung einer Zerlegung im galvanisch-chemischen Processe etwa von einem elektrischen oder galvanischen Fluidum ableiten: so dürfte doch in der organischen Welt nicht minder eine lebendige Kraft vorhanden seyn, vermöge welcher der Chylus in die villöse Oberfläche des Darms eindringt und dieselbe durchdringt, ohne durch besondere Mündungen in besondere Kanäle eingeschlürpft zu werden. — Dringen wir aber tiefer in die Natur hinein, so dürften wir es unläugbar finden, daſs dasselbe Naturgesetz, was in den galvanisch-chemischen Erscheinungen sich regt, auch in der organischen Natur tief gegründet ist.

§. 112.

Wie die chylösen Gefäſse nur in einer stäten Bildung ihr Daseyn haben, welche stäte Bildung in einer stäten Bewegung, — in einer Zerstörung

und neuen Zeugung möglich ist, obschon wir diese nicht sinnlich wahrnehmen können: so steigt der Chylus zugleich in dieser stets erneuerten Erzeugung aufwärts, — aus Zweigen in Aeste, aus Aesten in gröſsere Stämme bis in den Ductus thoracicus. — Es ist mithin das Aufsteigen des Chylus zwar der Form nach ähnlich dem Aufsteigen der Säure und der Basis an den Polardräthen der voltaischen Säule; aber es ist dieses Aufsteigen eine in der organischen stäten Verwandlung begriffene Bewegung; gerade hierin ist auch die noch fortdauernde Assimilation des Chylus möglich.

XII. Kapitel.

Aufnahme von Nahrungsstoffen am Umfange des Körpers.

§. 113.

Die meisten Nahrungsstoffe werden unstreitig im Chylus innerlich aufgenommen, und zwar, nachdem die Verdauung im Zwölffingerdarme ihre Höhe erreicht. Doch ist es nicht zu läugnen, daſs selbst schon in der Mundhöhle eine Aufnahme einiger Nahrungsstoffe aus den Nahrungsmitteln Statt hat, und daſs auch noch im Mastdarm aus den Excrementen, und sonst, Stoffe innerlich aufgenommen werden. Es ist eine bekannte Thatsache, daſs ernährende Klystire einen Kranken einigermaſsen zu ernähren vermögen.

§. 114.

Der Chylus ist nicht bloſs ein aus den Nahrungsmitteln gesonderter Theil, sondern er ist das Re-

sultat von dem organischen lebendigen Einflufs der Verdauung auf die Nahrung. Aus diesem Grunde ist er auch der thierischen, und im Menschen insbesondere der menschlichen Natur näher gebracht, besonders weil er sein Daseyn auch zum Theile den von innen zufliefsenden Säften verdankt.

§. 115.

Unstreitig ist das Verdauungssystem das eigenthümliche Convolut von Organen, welches auf die Aufnahme neuer Nahrungsstoffe von aussen her berechnet ist; nur im Verdauungssystem findet eine wahre Verdauung Statt. Das Verdauungssystem ist aber nur ein Theil desjenigen Gebildes, welches wir das Hautsystem nennen können. Es läfst sich daher erwarten, dafs die Aufnahme äusserer Nahrungsstoffe auch am äufsern Umfange des Körpers nicht völlig null geworden sey.

§. 116.

Die Erfahrung stimmt hiermit vollkommen überein. Die äufsere Haut ist dazu geeignet, Stoffe von aussen her in sich aufzunehmen. Salben und geistige Arzneyen durchdringen die Stelle des Körpers, wo sie eingerieben werden; und obschon sie zunächst auf die eingeriebenen Stellen wirken, so wird doch auch ein Theil in das Gefäfssystem selbst aufgenommen, wie wir dieses in denjenigen Fällen sehen, wo gegen Geschwülste lymphatischer Drüsen, nicht auf diese Drüsen selbst, sondern auf den Stellen, wo Gefäfse liegen, die zu diesen Drüsen hinlaufen, Einreibungen gemacht werden. Da aber an der Stelle, wo eingerieben wird, die Haut von dem Arzneymittel durchdrungen wird,

und da so der darunter sich befindende leidende Theil unmittelbar von der angebrachten Arzney afficirt wird, so beweiset dieses auch gegen die offenen Mündungen der Lymphgefäſse. Könnte nur an der eingeriebenen Stelle die Arzney in die offenen Mündungen der Lymphgefäſse dringen, so wäre gar keine Heilung durch eine bestimmte Einreibung möglich.

§. 117.

Sehen wir auf die vergleichende Zoologie, so finden wir, daſs die gallertartigen Zoophyten dazu geeignet sind, in einem gleichen Maaſse auf ihrer äuſsern wie auf der innern Oberfläche des angedeuteten Darmkanals ihre Nahrungsstoffe in sich aufzunehmen. Dieser Beobachtung entspricht völlig eine andere, nemlich daſs auch im Menschen das übrige Hautsystem, insbesondere die äuſsere Haut und die innere Oberfläche der Luftröhre dazu geeignet sind, Stoffe von aussen aufzunehmen.

§. 118.

Betrachten wir vom Darmkanal aus die äuſsere Haut, so finden wir, daſs die innere villöse und schlüpfrige Oberfläche des Darmkanals äusserlich verschwindet und dafür eine Oberhaut (Epidermis) eintritt. Was diese äusserlich thut, thut innerlich der Schleim, der den Darmkanal und mehrere Organe überzieht. Wird derselbe in einem bedeutenden Maſse fortgeschafft, so ist das Organ an der Stelle, wo er fortgeschafft wurde, ebenso gegen äuſsere Berührungen empfindlich, wie dieses in Betreff der äuſsern Haut der Fall ist, wenn die Oberhaut zerstört wird.

§. 119.

Auf der äufsern Oberfläche des Körpers findet defshalb durch die Oberhaut hindurch die Aufnahme von Nahrungsstoffen ebenso Statt, als dieses innerlich im Darmkanal in Beziehung auf die villöse Bedeckung gilt. Doch beträgt diese Aufnahme allerdings relativ weniger; sie wird aber vermehrt, wenn die Haut von einer Flüssigkeit umgeben oder wenigstens feucht ist. Ernährende Stoffe werden im Ganzen aus der Luft in einem unbedeutenden Grade aufgenommen; aber ansteckende Krankheitsstoffe, die in der Luft aufgelöst sind, dürften theils auf der äufsern Haut, theils auf der innern Oberfläche der Bronchien nicht selten aufgenommen werden.

§. 120.

Auch aus der äufsern Haut bilden sich lymphatische Gefäfse hervor; sie haben hierin ihre Wurzel wie die chylösen Gefäfse in der villösen Oberfläche des Darmkanals. Nirgends liegen sie aber in der äufsern Haut oder in der innern Oberfläche der Luftröhre mit offenen Mündungen, um Stoffe von aussen aufzunehmen.

§. 121.

Die äufsere Haut setzt sich durch das Zellgewebe nach innen fort, und dieses liegt nicht blofs zwischen den einzelnen Muskelbündeln, sondern selbst zwischen den einzelnen Muskelfasern, und zwar in andauernder Continuität. Es bildet sich zunächst auf den Knochen wieder zur Knochenhaut aus, welche das ganze Skelett überzieht. Es bildet sich ferner in den verschiedenen Höhlen des Kör-

pers zu eigenen Membranen aus, z. B. zur Bauchhaut und zur Brusthaut. Hier findet in der stäten Metamorphose des Körpers auch eine stäte Erzeugung des Flüssigen, eine stäte Secretion, aber auch anderseits wieder eine ebenso stäte Aufnahme der flüssigen Lymphe oder des Serums Statt.

§. 122.

Ueberall, wohin sich das zellulöse Gewebe verbreitet und in so weit es sich verbreitet, findet sich auch mehr oder weniger die Erzeugung einer lymphartigen Feuchtigkeit; und aus diesem zellulösen System steigen die Lymphgefäſse aufwärts. Sie nehmen in der stäten Verwandlung des Körpers aus dem Zellgewebe ihren Ursprung und enthalten in sich die lymphartige Feuchtigkeit, welche in der stäten Bewegung in ihnen bis zum Brustgang oder bis zum rechten Stamm des Lymphsystems aufwärts steigt.

§. 123.

Die Lymphgefäſse, welche aus der äuſsern Haut, aus den Interstitien des Körpers, aus dem Zellgewebe überhaupt ihren Ursprung nehmen, ferner die chylösen Gefäſse, die aus dem Darmkanal hervorsteigen, machen zusammen ein Ganzes aus im Gefäſssystem. Wir können dieses Ganze unter dem gemeinschaftlichen Nahmen eines Lymphsystems auffassen. Es hat einzig und allein im Zellgewebe seine Wurzel, aber nirgends besondere Mündungen. Es entspringt ferner e i n z i g und a l l e i n aus dem Zellgewebe, und nicht auch aus dem Fasersystem als solchem, es sey dann, daſs dieses als solches krankhafter Weise zerstört würde.

In so weit, als die zellulöse Bildung sich zum Hautsysteme vorzugsweise ausgebildet hat, ist auch das Hautsystem die vorzüglichste Wurzel der lymphatischen Gefäfse. — Die secernirenden Organe gehören mit zum Hautsystem; aus diesen nehmen deſshalb auch wieder eine groſse Menge von Lymphgefäſsen ihren Ursprung. In den Thieren der ersten Stufe ist das Hautsystem vorherrschend; alle Gefäſse sind deſshalb in denselben nur lymphatischer Natur (*).

§. 124.

Wie das Hautsystem durch seine innere und äuſsere Oberfläche der umgebenden Natur zugekehrt ist, so enthält auch das Lymphsystem die ersten, noch am wenigsten veredelten, ernährenden Stoffe, die noch einer weitern Assimilation unterworfen werden müssen, ehe sie zur Erhaltung des Körpers dienen.

XIII. Kapitel.

Weitere Veredelung der Lymphe; lymphatische Drüsen.

§. 125.

Jede Veränderung im organischen Körper geschieht in einer andauernden Continuität; jede Bewegung ist zugleich mit einer ebenso andauernden Metamorphose verbunden. Der Chylus und die

(*) S. Ueber das Hautsystem. Gieſsen b. Heyer 1813. und über die Classification der Thiere. G. b. Tasché 1814.

Lymphe werden deſshalb in den Lymphgefäſsen nicht bloſs fortbewegt, sondern sind zugleich einer fortdauernden Verwandlung, einer fortdauernden Assimilation unterworfen.

§. 126.

Unstreitig geschieht eine solche Veredelung vorzüglich in den lymphatischen Drüsen; denn in diesen scheint, ihrer besondern Bildung wegen, die Lymphe eine längere Zeit zu verweilen. Lymphatische Drüsen finden sich erst in den vollkommnern Säugthieren. Sie sind gleichfalls ein Gebilde, dem der Zellstoff zum Grunde liegt. Ob sie übrigens selbst bloſs aus Zellen bestehen, oder ob sie vielmehr knaulartig verwickelte kleinere Verzweigungen von Lymphgefäſsen sind, dieses gibt über ihre eigentliche Natur keine weitere Aufklärung. So viel ist aber gewiſs, daſs sie auf jeden Fall Involutionen im Lymphsystem darstellen.

§. 127.

Es läſst sich in der Beobachtung freylich nicht nachweisen, wie die Veredelung der Lymphe in einer steigenden Progression bis zu ihrem Erguſs ins Blut zunimmt; indeſs ist nicht zu zweifeln, daſs in der stäten Veränderung derselben auch noch eine fortdauernde Ausscheidung Statt finde. Unstreitig besteht die Assimilation, im Allgemeinen ausgedrückt, darin, daſs die dem ganzen Körper zukommende innere Belebung auch der Lymphe allmählig in einem gröſsern Maaſse mitgetheilt, und daſs sie mithin nach und nach in eine innigere und edlere Belebung aufgenommen wird.

§. 128.

Wir würden uns aber sehr täuschen, wenn wir diese innere, wahrhaft geistige Belebung von dem Zutritte eines besondern Stoffes, etwa vom Zutritte eines Sauerstoffs ableiten wollten. Ausserdem, dafs dieses durch keine einzige Thatsache noch durch irgend einen sonstigen Grund dargethan werden kann, widerstreitet diesem noch die ganze Natur. Die innere Belebung ist zwar zugleich mit dem materiellen Daseyn, und geschieht nur dadurch, dafs die Lymphe vom Körper aus vollkommner wird; aber sie hängt nirgends von der Materie als Materie, geschweige dann von einem Stoffe ab. Auch haben die Physiologen, welche die Veredelung der Lymphe von dem zutretenden Sauerstoff ableiten, nirgends dargethan, warum dann dieser Sauerstoff seine sonstigen Verbindungen im Körper verlasse und an die Lymphe übergehe; und wenn dieses wäre, müfste es doch wieder ein höheres Princip, die innere Belebung selbst seyn, die dieses motivirte. — Uebrigens sieht man nicht ein, wie der Sauerstoff zur Lymphe treten könne, ohne dieser die Qualität eines Oxyds mitzutheilen. Soviel ist aber allerdings gewifs, dafs diese Belebung der Lymphe dieselbe, nur in einem untergeordneten Grade, ist, welche in einer allgemeinern Ausdehnung im Respirationsprocesse Statt findet. Sie hängt defsfalls weiterhin vom Respirationsprocesse ab; aber das Wesen dieses Processes besteht nicht in der Aufnahme eines Sauerstoffs.

XIV. Kapitel.

Ergufs der Lymphe ins venöse Blut.

§. 129.

Im Uebergange der Lymphe ins venöse Blut ist ihre letzte Veredelung gegeben. Die Lymphe hört hiermit auf als solche zu existiren; sie wird selbst zu Blut, doch zuerst zu venösem Blut.

§. 130.

Die Lymphe ergiefst sich vorzugsweise auf der linken Seite in die linke Schlüsselbeinvene; doch ergiefst sich auch ein Theil in die rechte Schlüsselbeinvene. Aber merkwürdig ist es, dafs der vorzüglichste Ergufs auf derjenigen Seite des Körpers geschieht, wo sich auch das Aortensystem findet.

§. 131.

Die Veredelung, die der Nahrungsstoff, welcher in der Lymphe enthalten ist, dadurch erreicht, dafs sie ins Blut aufgenommen wird, beträgt überhaupt so viel, als das venöse Blut die Lymphe in seiner innern Natur übertrifft. — Doch ist auch das venöse Blut des Hohlvenensystems als solches zur fernern Belebung und Erhaltung des Körpers unfähig; es enthält nur den Stoff, welcher der Belebung im Respirationsacte entgegen eilt. Nicht uneben dürfte hiervon gesagt werden, dafs das venöse Blut, worin die Lymphe gleichfalls verwandelt ist, so der Belebung, die im Respirationsacte wirklich wird, entgegenströme, wie die organische Natur in Verhältnifs zum festen Erdkern, diesen flieht und sich dem belebenden Sonnenlichte entgegenstreckt.

§. 132.

Es liegt in der innern Natur des Bluts, die Lymphe gleichsam zu sich hinaufzuziehen und ihr selbst die Blutnatur mitzutheilen. Es ist nemlich eine und dieselbe innere Belebung, die in einem verschiedenen Grade alles im Körper durchdringt und jedem Partikel insbesondere die ihm zukommende Belebung, — das eigenthümliche Leben — mittheilt. — Die Verwandlung der Lymphe in Blut kann ebenfalls nicht vom Zutritte eines Sauerstoffs abgeleitet werden; aber wohl ist es die innere Belebung, welche vorzüglich in der Respiration stets erneuert wird, und welche vom venösen Blute aus, in so weit sie auch hier noch Statt findet, sich der Lymphe mittheilt.

§. 133.

In der progressiven Veredelung strömt das venöse Blut des Hohlvenensystems, und hierin der ganze zur weitern Ernährung bestimmte Stoff, der Belebung entgegen, welche im Respirationsprocesse wirklich wird. In diesem findet der höchste Grad der Assimilation der innern Belebung des Stoffes Statt. Wir gehen deſshalb gleichfalls zur Betrachtung des Respirationsprocesses, als der zweyten äuſsern Bedingung des Lebens eines besondern Menschen über. —

Anmerk. Die Erzeugung des venösen Blutes als solchen, geschieht nicht zunächst aus äuſsern Stoffen, sondern in der stäten innern Circulation; es kann daher nur dann davon die Rede seyn, wenn von der innern beständigen Metamorphose, als der einen Seite in der Circulation, die Rede ist. —

Zweyter Abschnitt.

Procefs der Respiration.

XV. Kapitel.

Allgemeine Grundsätze in Hinsicht der Respiration.

§. 134.

Wenn wir den Mittelpunct der Erde zum Standpuncte wählen, um von daraus die organische Natur auf Erden zu betrachten, so erhebt sich vor uns die Welt der organischen Geschöpfe zuerst in Einheit aus dem Elemente des Wassers über den festen Erdkern, in centrifugaler Richtung dem einwirkenden Sonnenlichte entgegen. Ueber das Element des Wassers erhebt sich die atmosphärische Luft, und umgibt theils das Wasser selbst, theils den hervorragenden Theil des festen Erdkerns. Die atmosphärische Luft umgibt die ganze Erdkugel bis zu einer unbestimmten Gränze; doch so, dafs sie in höhern Regionen elastischer wird, ähnlich wie das süfse Wasser ein feineres Element ist, als das Wasser des Meers.

§. 135.

Das Element des Wassers, und weiterhin das Element der Luft, diese sind beyde in Einheit mit der Welt der organischen Geschöpfe verschmolzen, und zwar so, dafs ein grofser Theil der organischen Geschöpfe während der ganzen Dauer ihres Lebens Wasserbewohner bleiben, dafs dagegen andere in ihrer ersten Lebensperiode Wasserbewoh-

ner, in ihrem ausgebildeten Zustande dagegen Luftbewohner sind, und daſs endlich wieder andere, von ihrer Geburt an, Luftbewohner sind.

§. 136.

Die organische Natur verhält sich, nach allen Thatsachen, vorzugsweise centrifugal in Vergleich mit dem festen Erdkern; sie erhebt sich bis zu einer gewissen Höhe. So verhält sich auch das Wasser und weiterhin die atmosphärische Luft. Die organische Natur strebt dem Lichte der Sonne entgegen und findet hierin ihre Belebung; doch nimmt sie ihr materielles Daseyn aus dem Flüssigen, und nur da findet die höchste Energie, das regste Leben in der organischen Schöpfung Statt, wo das schönste Gleichgewicht zwischen dem flüssigen Stoffe der Erde und der weitern Belebung durch das Licht gegeben ist.

§. 137.

Die Pflanzen und Thiere unter der Fläche des Wassers sind durch das Element, worin sie wohnen, so zu einem Ganzen vereinigt, daſs sie gleichsam alle Glieder dieses Ganzen sind. Sie werden alle von diesem Elemente nicht bloſs äuſserlich umgeben, sie erhalten nicht bloſs unmittelbar oder mittelbar ihren materiellen Stoff aus dem Flüssigen, sondern sie finden auch, indem sie dieses Element als ihr Respirationsmedium einathmen, hierin ihre Belebung. — Auf eine gleiche Weise sind auch alle organischen Geschöpfe der atmosphärischen Luft nicht bloſs an ihrer Oberfläche von der Luft umgeben, sondern diese dringt auch in dieselben ein; und indem sie alle dieses Element als ihr

Respirationsmedium einathmen, sind sie wieder Glieder eines Ganzen.

§. 138.

Das zum Wasser athmen bestimmte Geschöpf stirbt, wenn es aus seinem Elemente in die Luft versetzt wird; das luftathmende Geschöpf stirbt gleichfalls, wenn es über eine gewisse Zeit hinaus ins Wasser eingetaucht wird. Jedes organische Geschöpf stirbt, wenn es aus seinem Elemente versetzt wird, nur das eine früher, das andere später.

§. 139.

Während die Pflanzenwelt ihre allgemeine Belebung vorzugsweise im Lichte der Sonne findet, nur nach der individuellen Natur der einzelnen Individuen auf eine verschiedene Weise, — findet die Thierwelt ihre Belebung im Acte der Respiration. Jedes Thier respirirt entweder Wasser oder atmosphärische Luft; und nach der verschiedenen Individualität des Thiers, selbst nach der Verschiedenheit des Zustandes, worin es sich befindet, ist der Act der Respiration bedeutender, oder weniger bedeutend. — Nur die atmosphärische Luft ist für die luftathmenden Geschöpfe das bestimmte Element, doch kann sie nach der Verschiedenheit der Thiere mehr oder minder rein seyn. Wenn in einer künstlichen Luft, — im Sauerstoffgas, die Respiration nicht bloſs möglich ist, sondern auch das Thier in seiner Belebung scheinbar zunimmt, so darf uns dieser Umstand doch nicht zu irrigen Schlüssen in Beziehung auf den Respirationsproceſs verleiten.

§. 140.

Wenn wir uns die thierische Schöpfung, von den Infusionsthierchen angefangen, in ihrer allmähligen Entwickelung denken: so finden wir die ersten thierischen Individuen ebensowenig mit einem besondern Respirationsorgan begabt, als sie mit einem besondern Verdaungssystem versehen sind. Sie nehmen ihr respectives Respirationsmedium auf der ganzen Oberfläche ihres Körpers ein. Dieses ist der Fall bey allen Zoophyten und einigen Würmern. Erst in der weitern Erzeugung der Thierwelt bildet sich ein eigenthümliches Organ für den Act der Respiration. Das Respirationsorgan ist aber, als solches, jedesmal ein besonderer Zweig des allgemeinen Hautsystems; und obschon bey den Thieren einer höhern Stufe ein besonderer Zweig des Hautsystems sich zu einem Respirationsorgan ausgebildet hat, so dürfte doch auch die übrige Oberfläche des Körpers in Beziehung auf den Act der Respiration nicht völlig für null zu achten seyn.

§. 141.

Wie sich die organischen Geschöpfe verhalten würden, wenn auf einmal beyde Elemente, das Wasser und die Luft, für die Wasserbewohner, und die Luft für die Luftbewohner fortgenommen würden, darüber läfst sich im Allgemeinen nur so viel sagen, dafs sie ohne diese Elemente nicht existiren, sondern in einer beständigen Ausdehnung als Individuen wieder aufgelöst werden würden. In verdünnter Luft wird die Respiration allmählig beschwerlicher; der Körper selbst wird von innen aus gleichsam ausgedehnt, das Blut dringt äufser-

lich hervor, wie dieses Humbold an sich auf der Spitze des Chimborazo bemerkte. Man kann in dieser Hinsicht sagen, dafs die Luft auch durch den Druck, den sie auf den organischen Körper ausübt, sein Daseyn unterstützt. Indefs kommt es in physiologischer und weiterhin in pathologischer Hinsicht mehr auf die verschiedene Elasticität der Luft an, ob sie nemlich mehr verdichtet oder verdünnt ist.

XVI. Kapitel.

Mechanismus der Respiration.

§. 142.

Wie der Mensch frey seine Nahrung zu sich nimmt, so athmet er auch frey. Der Respirationsact kommt nemlich vorzüglich durch die Bewegung solcher Gebilde zu Stande, welche der Willkühr und mithin der Freyheit unterworfen sind; obschon das wirkliche Respirationsorgan im Menschen, die Lunge, nicht zu denjenigen gehört, worin wir direct eine willkührliche Bewegung hervorbringen können. Die Bewegung, welche in demselben möglich ist, ist hier, wie im ganzen Hautsystem, eine unwillkührliche. Uebrigens athmet auch der Mensch im Schlafe und in jedem Zustande der Bewufstlosigkeit unwillkührlich, so wie auch sein freyes Athmen im wachenden Zustande von den innern Anforderungen seines Körpers veranlafst wird, und im Durchschnitt genommen ohne Bewufstseyn geschieht.

§. 143.

In Betreff des Mechanismus der Respiration läſst sich im Allgemeinen sagen, daſs derselbe in einem Wechselspiel von Ausdehnung und Zusammenziehung sämmtlicher auf das Respirationsgeschäft influirender Organe bestehe. Allein dieser Wechsel von Ausdehnung und Zusammenziehung ist in jeder Bewegung das Schema derselben.

§. 144.

Dem besondern Respirationsacte entsprechend, hat die Brust in jedem Thiere eine eigenthümliche Bildung. — Nur bey den Säugthieren ist sie vorzugsweise in sich selbst beweglich und einer Ausdehnung und Zusammenziehung fähig. Bey den Vögeln ist sie in sich selbst unbeweglich; bey einigen Amphibien gleichfalls.

§. 145.

Die Wirkung der Bewegung der Brust äuſsert sich vorzüglich nach unten, da, wo sie an den Bauch angränzt, und in Hinsicht auf den Rückgrat nach vorn. Beym Einathmen hebt sich die Brust am meisten von oben her nach unten hin; beym Ausathmen zieht sie sich auch nach unten hin am meisten wieder zusammen.

§. 146.

In den gewöhnlichen Fällen, wo der Respirationsproceſs durch nichts gehindert oder erschwert ist, geschieht diese Bewegung der Brust, in so weit sie durch die Zusammenziehung von Muskeln hervorgebracht wird, vorzüglich durch die Thätigkeit des Zwergfells. Beym Einathmen zieht sich das Zwergfell nach seinem mittlern sehnigten Theil

zusammen und tritt auf diese Art aus seiner gewölbten Form mehr in die horizontale über; die Baucheingeweide, welche zunächst unter ihm liegen, bewegen sich hiermit etwas tiefer in die Bauchhöhle herunter und die Brusthöhle vergröſsert ihren innern Raum. Sobald das Einathmen geschehen ist, dehnt sich das Zwergfell wieder in sich selbst aus und steigt hiermit in seine vorige Lage zurück; die Eingeweide in der obern Bauchgegend folgen ihm; die Brusthöhle wird hiermit kleiner. — Doch ist die Zusammenziehung des Zwergfells nicht sehr bedeutend; wäre sie stark, so würde dadurch das Einathmen in so weit gehindert werden, als die Schenkel des Zwergfells an den Rändern der untern Rippen befesigt sind, und diese deſshalb gehindert werden würden, sich aufwärts und nach hinten zu bewegen.

§. 147.

In Einstimmung mit der angegebenen Bewegung des Zwergfells sind auch die Intercostal- und Bauchmuskeln. Beym Einathmen ziehen sich die Zwischenrippenmuskeln einigermaſsen, doch vorzüglich nur zwischen den untern Rippen zusammen. Die Richtung dieser Kraftäuſserung geht theils nach oben, theils nach dem Rückgrat hin. Die untern Rippen heben sich deſshalb, theils von unten herauf, theils in der Richtung von vorn nach hinten. Beym Ausathmen dehnen sich diese Muskeln wieder aus. Doch ist diese Zusammenziehung und Ausdehnung nur leise, und beym gewöhnlichen gesunden Athmen weniger bedeutend, als man gewöhnlich glaubt. — Die Bauchmuskeln dehnen sich

beym Einathmen aus und ziehen sich beym Ausathmen wieder zusammen. Auch diese Bewegung ist in den gewöhnlichen Fällen unbedeutend. Nur dann, wenn der Respirationsact willkührlich verstärkt wird, treten auch die Zwischenrippen- und Bauchmuskeln in eine gröſsere Thätigkeit. Es wird alsdann tiefer ein- und ausgeathmet.

§. 148.

Die Intercostalmuskeln werden in ihrer Bewegung durch die Aufhebemuskeln der Rippen (levatores costarum) und durch den obern hintern Sägemuskel (serratus posticus superior) leise unterstützt. Ebenso werden auch beym Ausathmen die Bauchmuskeln durch den Sacrolumbalis und den Longissimus dorsi, und durch den serratus posticus inferior unbedeutend, und beym gewöhnlichen ungehinderten Ausathmen kaum unterstützt.

§. 149.

Nur beym willkührlich verstärkten Ein- und Ausathmen und in denjenigen Fällen, wo das Athmen durch Hindernisse erschwert, und deſshalb durch eine willkührliche Anstrengung unterstützt wird, z. B. in Anfällen vom Asthma, kommen manche Muskeln zugleich in Thätigkeit, die sonst nicht zugleich thätig sind; dieses gilt insbesondere von den übrigen Brustmuskeln. Bey groſser Erschwerung der Respiration stützt sich der Mensch auf beyde Arme und biegt den Kopf rückwärts und zieht nun die Luft in die Lungen. Indem der Kopf rückwärts gebogen wird, erreichen die musculi sternocleido mastoidei, und die scaleni mehr Kraft; sie heben die obersten Rippen, doch

doch im Ganzen nur unbedeutend. Sie werden hierin zugleich durch die Schlüsselbeinmuskeln (subclavii) unterstützt. Indem wir aber die Arme feststemmen, erhalten vorzüglich die Brustmuskeln (pectoralis major, minor und serratus anticus major) einen festen Punct, wohin sie sich bewegen können. Zugleich ziehen sich dann auch sämmtliche Zwischenrippenmuskeln, die Aufhebemuskeln der Rippen, der hintern obern Sägemuskeln und die Fleischbündel des breiten Rückenmuskels, welche von den vier untersten Rippen entspringen, bedeutender zusammen.

§. 150.

Beym heftigen und tiefen Ausathmen ziehen sich sämmtliche Bauchmuskeln am meisten, zum Theile auch der hintere untere sägeförmige Brustmuskel, ferner der sacrolumbaris nebst dem longissimus dorsi und der Quadratus lumborum zusammen und bewegen die Rippen abwärts.

§. 151.

Diese Bewegungen finden in den willkührlichen Organen der Brust und des Bauches während der Respiration mehr oder weniger Statt. Sehr irrig und der Natur widersprechend ist aber die Ansicht, daſs hierin der ganze Mechanismus bestehe, daſs dagegen die Lungen von der eindringenden Luft passiv ausgedehnt werden, damit sich das Gleichgewicht zwischen der innern und äuſsern Luft erhalte. Verhielten sich die Lungen beym Athmen bloſs passiv, so würde bey eindringenden Brustwunden das Athmen unmöglich seyn, weil bey jeder Vergröſserung und Verkleinerung des Raums in

der Brusthöhle das Gleichgewicht zwischen der innern und äufsern Luft doch nie gestört würde. Aus diesem Grunde ist die angegebene Ansicht irrig. Sie ist aber auch der Natur widersprechend, weil es unmöglich ist, dafs irgend ein lebendiges Organ eines lebendigen Körpers sich in der ihm zukommenden Function blofs passiv verhalten sollte. Wir können demnach nicht verkennen, dafs die Lungen selbst beym Einathmen sich in sich selbst ausdehnen und beym Ausathmen in sich zusammenziehen. Doch ist diese Bewegung immerwährend unwillkührlich und verhält sich von dieser Seite so, wie die peristaltische Bewegung des Darmkanals.

XVII. Kapitel.

Gegenseitiges Verhalten der eingeathmeten und ausgeathmeten Luft.

§. 152.

Wenn das neugeborne Thier einmal eingeathmet hat, so tritt die Luft beym Ausathmen nie vollkommen wieder aus den Lungen heraus. Wir können uns hiervon auffallend überzeugen, wenn wir, nachdem wir bereits ausgeathmet haben, durch Anstrengung der Ausathmungsmuskeln das Ausathmen noch tiefer fortzusetzen suchen. Wir hauchen alsdann fast noch mehr Luft aus, als dieses geschieht, wenn wir beym Ausathmen keine weitere Anstrengung anwenden. — Auf diesem Umstand beruhet auch in legalen Fällen die sogenannte Lungenprobe.

§. 153.

Es läſst sich hieraus folgern, daſs die Luft beym Ein- und Ausathmen nicht so schnell gewechselt wird, als das Athmen selbst geschieht, daſs vielmehr die Luft, welche eingeathmet wird, so zu sagen, einige Zeit in den Lungen verweilt, und daſs dagegen wieder die Luft ausgeathmet wird, die bereits einige Zeit der innern Veränderung unterworfen worden ist. Doch findet wohl einige Vermischung beyder Luftarten Statt, und der Wechsel der Luft geschieht in der innern Verwandlung, so daſs die Luft, welche eingeathmet wird, in so weit, als sie wirklich zum Athmen verwendet wird, als solche ganz zerstört wird; und daſs dagegen diejenige Luft, welche wir ausathmen, in der innern Umwandlung von neuem erzeugt wird.

§. 154.

Die Luft verweilt in den Respirationsorganen derjenigen Thiere, welche nicht in dem Grade activ ein- und ausathmen wie die höhern Thiere, z. B. in den Respirationsorganen der Schnecken, der Insecten u. s. w., eine längere Zeit. Ein analoges Verhalten findet sich deſshalb selbst im Menschen darin wieder, daſs der Luftstrom, der beym Einathmen eingenommen wurde, beym Ausathmen nicht völlig wieder fortgeschafft wird.

§. 155.

Die ausgehauchte Luft unterscheidet sich in Vergleich mit der eingeathmeten, von dieser darin, daſs sie weiterhin weder zum Athmen, noch auch zur Unterhaltung des Verbrennens geeignet ist. Ihr ist auſserdem Wasser im Zustande einer voll-

kommnen Auflösung beygemischt, und sowohl dieser Umstand, als insbesondere, daſs auch sonstige Stoffe, welche offenbar secernirt worden sind, in der völligen Auflösung in ihr enthalten sind: dieses alles spricht dafür, daſs die ganze Menge der ausgeathmeten Luft wenigstens in so weit, als sie auf die Respiration sich bezieht, in einer wahren Secretion von den Lungen ausgeschieden wird. — Die ausgeathmete Luft ist in ihrem ganzen Gehalte schwerer, als die eingeathmete, sie hat daher nothwendig mehr materiellen Gehalt; sie ist im eigentlichen Sinne stoffreicher. Dieses deutet schon auf das Verhältniſs hin, worin der Proceſs der Respiration zum Ernährungsprocesse steht.

§. 156.

Werden die atmosphärische Luft, welche eingeathmet wird, und die Luft, welche ausgehaucht wird, beyde einer vergleichenden chemischen Prüfung unterworfen, so bestätigt sich auch hierin das angegebene Verhalten. — Die atmosphärische Luft besteht, wie die Chemie sich auszudrücken pflegt, aus Sauerstoffgas und Stickgas, so daſs letzteres bey weitem den gröſsern Theil ausmacht (*). Diese beyden Gasarten werden nemlich aus der atmosphärischen Luft in der chemischen Behandlung derselben hervorgebracht, denn sie dürften als solche in derselben wohl nicht vorhanden seyn.

(*) Nach Lavoisier (Traité élément. de Chemie. Tom. I. pag. 33 sq.) verhält sich der Antheil des Sauerstoffgas zum Antheil des Stickgas in der atmosphärischen Luft, wie 27 : 73 bis 30 : 73.

Wird nun die ausgeathmete Luft untersucht, so wird (davon abgesehen, was in einer solchen Zerlegung von ihrer Eigenthümlichkeit verloren geht) aus derselben Kohlensäure und Stickgas hervorgebracht. Die Menge des Stickgas beträgt weniger, als in der Luft, die eingeathmet wurde. So fanden es Priestley, Davy, Henderson und Pfaff. In Versuchen von Allen und Pepys fand sich dieses nicht bestätigt, und auch Berthollet fand dieses Verschwinden des Stickgas nicht; indeſs können hier mancherley Umstände das eine oder andere hervorgebracht haben (*).

§. 157.

Wird statt der atmosphärischen Luft Sauerstoffgas eingeathmet, so ist auch dieses nicht bloſs zur Unterhaltung des Lebens geeignet, sondern diese Gasart scheint sogar die innere Lebendigkeit und den Kreislauf zu befördern. Das Thier wird in dieser Luft lebhafter, so wie auch das Verbrennen in derselben schneller geschieht; aber das Thier verlebt auch früher. Man hat das Sauerstoffgas deſshalb auch Lebensluft genannt. Die Beobachtung hat aber die Meinung veranlaſst, daſs das Sauerstoffgas vorzüglich dazu geeignet sey, das Leben, insoweit es vom Respirationsproceſs bedingt wird, zu unterhalten; und daſs die atmosphärische

(*) Davy, Researches chemical and philosophical, chiefly concerning nitrous oxide and its respiration. Lond. 1800, Humphry Davy's physiologisch-chemische Untersuchungen über das Athmen, aus dem Englischen von Dr. Nasse. Lemgo 1814.

Luft nur insoweit dazu tauge, als auch in ihr jene Qualität enthalten sey, welche sich gesondert im Sauerstoffgas darstellt. Indeſs dürfen wir gegen diese Art Schlüsse miſstrauisch seyn, weil diese Ordnung der Dinge, wenn sie mit der Harmonie der Natur übereinstimmte, auch sicher Statt finden würde. Geht aber auch ein Theil derjenigen Qualität in der atmosphärischen Luft, die durch das Stickgas bezeichnet wird, verloren, so kann der Schluſs gar nicht bestehen.

§. 158.

Wenn wir die Kohlensäure, in so weit diese ausgeathmet wird, mit dem Sauerstoffgas, in so weit dieses eingeathmet wird, vergleichen, so ist erstere schwerer und in ihrem Gehalte materieller. Vergleichen wir das Sauerstoffgas mit der atmosphärischen Luft, so ist diese wieder leichter, als jene Gasart. Es bestätigt sich also hierin vollkommen die Thatsache, daſs die Luft, welche ausgeathmet wird, in ihrem ganzen Gehalte stoffreicher ist, als diejenige, die eingeathmet wird. — Wir abstrahiren hierbey völlig davon, ob es wirklich in der Natur einen besondern Sauerstoff und einen besondern Kohlenstoff u. s. w. gibt, wie man in der Chemie nicht bloſs theoretisch behauptet, sondern dreiste genug als eine auf Erfahrung beruhende Thatsache aufgestellt hat (*).

(*) Selbst die neuern Entdeckungen in der Chemie, besonders in Betreff des gegenseitigen Verhaltens der Electrisation und des chemischen Processes weisen auf andere Verhältnisse hin.

XVIII. Kapitel.

Gegenseitiges Verhalten des Bluts, welches in die Lungen hineinströmt und aus denselben zurückfliefst.

§. 159.

In der rechten Vorkammer des Herzens sammelt sich das Blut aus dem ganzen Hohlvenensystem; dieses Blut kommt aus den verschiedenen Organen des Körpers und ist als solches zur fernern Erhaltung des Lebens nicht tauglich; dagegen enthält es um so mehr Stoff, und dieser wird durch den Ergufs des Chylus ins Hohlvenensystem noch mehr vermehrt. Das Blut zeigt sich äufserlich schwärzlich-roth, wechselt aber in dieser dunkeln Färbung vom kindlichen Alter bis zum männlichen hin; es wechselt gleichfalls nach der Verschiedenheit des Zustandes, worin sich der Körper befindet.

§. 160.

Das Blut, was aus den Lungen in der linken Vorkammer des Herzens sich sammelt und von da durch die linke Herzkammer ins Aortensystem einströmt, unterscheidet sich äufserlich durch seine auffallend höhere Röthe, durch seine innere Bewegungen, die mit den Bewegungen der Gefäfse im lebendigen Körper in inniger Harmonie sind. Es tritt aus den Verzweigungen des gesammten Aortensystems in alle einzelne Gebilde des Körpers und dient zur Unterhaltung der beständigen Metamorphose in allen Gebilden.

§. 161.

Das Blut des Hohlvenensystems, was weiterhin in die Lungen hineinströmt, gleichsam dem Respirationsmedium entgegen, verhält sich mithin zum Blute des Aortensystems, was aus den Respirationsorganen sich sammelt, wie sich das reale Daseyn zur innern Beseelung verhält. Es ist nemlich in jenem Blute die bloſse Materialität, in diesem dagegen die Belebung vorherrschend.

XIX. Kapitel.

Gegenseitiges Verhalten der Ernährung und der Respiration.

§. 162.

Fortdauernde Ernährung und ungehinderte Respiration sind die beyden unabläſslichen Bedingungen zur Erhaltung des Lebens eines übrigens gesunden Menschen. Aber nicht bloſs beym Menschen, sondern bey allen Thieren beruhet die Fortdauer des Lebens auf einer angemessenen Ernährung, und auf einer angemessenen ungehinderten Respiration. Beyde verhalten sich bey den verschiedenen Individuen auf eine verschiedene Weise. So kehrt die Art der Ernährung und die Art der Respiration unter mannigfaltigen Abwechselungen wieder.

§. 163.

Nach der verschiedenen Naturbestimmung der verschiedenen Thiere ist der Proceſs der Verdauung und auch der Proceſs der Respiration auf eine verschiedene Weise mehr oder weniger hervorge-

hoben. Bey einem und demselben Thiere halten sich aber beyde Processe einigermafsen das Gleichgewicht. So wie die Verdauung an Umfang zunimmt, so steigt hiermit auch der Procefs der Respiration. In Krankheiten, wo der Respirationsprocefs fortdauert und oft sogar erhöhet ist, findet zwar nicht eine parallel gehende Aufnahme äufserer Nahrungstoffe Statt; die innere Metamorphose geschieht aber dann auf Kosten der Masse des Körpers; dieser magert defsfalls ab. Jedes Thier respirirt stärker zur Zeit der erhöheten Verdauung; und diejenigen Thiere, welche mehr Nahrung zu sich nehmen, respiriren auch mehr, und umgekehrt. Thiere, die einen Winterschlaf halten, verzehren während der Zeit des Schlafens keinen Nahrungsstoff, aber auch ihre Respiration und ihr Puls sind gesunken.

§. 164.

So unverkennbar, als im Processe der Verdauung dem thierischen Körper neuer Nahrungsstoff zugeführt und im Acte der Respiration ein stätes Wiederanfachen der innern Belebung gesetzt wird: eben so unverkennbar setzen sich also beyde Processe gegenseitig voraus und sind defshalb in einer und derselben innern Einheit zu einem Ganzen verschmolzen. Sie verhalten sich insbesondere auf eine gleiche Weise, wie sich am lebendigen Thiere die Materie zu ihrer innern Belebung verhält.

XX. Kapitel.

Function der Respiration insbesondere.

§. 165.

Die Function der Respiration kann keinesweges darin bestehen, dafs das Blut, was in die Lungen durch die Verzweigungen der Pulmonalarterien hineinströmt, endlich in ein System von Haargefäfsen vertheilt wird, welche sich in den Wandungen der Lungenzellen vertheilen, so dafs das Respirationsmedium durch diese Wandungen hindurch auf das Blut in den Haargefäfsen wirkt und diejenige Veränderung, (etwa durch Absatz eines Sauerstoffs) hervorbringt, worin das Wesen der Respiration besteht; und dafs dann aus diesen Haargefäfsen das Blut wieder in die Lungenvenen aufgenommen wird, nachdem es die Veränderung erlitten hat. Der Respirationsact ist ebenso nur als eine lebendige Function gedenkbar, wie jede andere Function des Körpers, und geschieht in einer stäten Continuität.

§. 166.

Ein Haargefäfssystem, als Zwischengebilde zwischen den Pulmonalarterien und Pulmonalvenen, hat eben so wenig eine anatomische Begründung, als dieses in den übrigen Gebilden des Körpers der Fall ist. Hätte es aber auch in der Anatomie eine wirkliche Begründung, so konnte doch eine Wirkung der eingeathmeten Luft durch die Wandungen der Gefäfse auf das Blut mit einer in sich klaren wissenschaftlichen Physiologie nicht vereinigt

werden. Diese Einwirkung ist wenigstens nicht anders möglich, als in der stäten Metamorphose selbst, indem nemlich die Luft die Wandungen der Gefäſse nicht durchdringt, sondern in dieselben auf eine gleiche organische Weise aufgenommen wird, wie dieses im Darmkanal in Betreff des Chylus der Fall ist.

§. 167.

In der stäten Metamorphose, welche in den Respirationsorganen Statt findet, werden nemlich die letzten Verzweigungen der Pulmonalarterien ganz in die eigenthümliche Substanz der Lungen aufgelöst, und in einem gleichen Maaſse geht auch das Blut in diese Substanz über, durchdringt dieselbe ins Unendliche und wird mit ihr eins. — Das Respirationsmedium, in so weit dasselbe aufgenommen wird, geht in derselben Metamorphose auch in diese Substanz über. Es tritt auf diese Art ein Zustand von Indifferenz hervor; doch ist derselbe wegen der Continuität in der Natur nothwendig nur momentan. Augenblicklich erscheint im Gegensatze mit dem Blute im Pulmonalarterien-System das Blut in den Lungenvenen, und zwar als hellrothes belebtes Blut. Dieses geht also, gleichsam wie ein Phönix aus seiner Asche, aus dem Zustande der momentanen Indifferenz hervor; und in demselben Augenblicke bildet sich auch die Substanz der Lungen einerseits, und die Luft, die ausgehaucht wird, anderseits. Ueberhaupt ist die ganze Substanz der Lunge ebenso in einer stäten Verwandlung — in einem stäten Kreislauf — begriffen, wie das Blut. Im Gegensatze mit der ein-

geathmeten Luft findet eine neue Luftsecretion Statt, und zwar in der stäten Erzeugung aus dem Zustande des Nichtdaseyns, welcher liegt zwischen der arteriellen Richtung und der eingeathmeten Luft einerseits, und der venösen Richtung und der ausgeathmeten Luft anderseits.

§. 168.

Die Luft, welche secernirt und weiterhin ausgehaucht wird, vermischt sich zum Theile mit derjenigen Luft, welche in den Höhlungen der Bronchien zurückbleibt. Die Luft, die ausgeathmet wird, ist mithin nicht völlig noch dieselbe, die aus der innersten Substanz der Lungen secernirt wird. Darauf mag es vielleicht allein beruhen, daſs in den chemischen Experimenten, welche mit der ausgeathmeten Luft angestellt werden, sich auch noch Stickgas zeigt. So viel ist wenigstens gewiſs, daſs es aus dem angegebenen Grunde der Chémie immerhin unmöglich bleiben wird, in einem bestimmten Falle ein völlig reines Resultat zu erhalten. Auf dieser Unmöglichkeit beruhen auch die Widersprüche zwischen den Experimenten von Priestley, Davy, Henderson und Pfaff auf der einen, und Allen, Pepys und Berthollet auf der andern Seite, in Betreff des Umstandes, ob in der Respiration auch Stickgas verschwinde oder nicht. Wahrscheinlich möchte das Product, welches in der Substanz der Lunge secernirt wird, wenn wir es als solches rein dem Experimente unterwerfen könnten, sich in so weit, als es sich auf eine Luft reduciren läſst, als wirkliche Kohlensäure zeigen. — Indeſs ist dieses Product zum Theile auch Wasser

in Luftgestalt, oder es schlägt sich weiterhin zum Theile als Wasser nieder.

§. 169.

Die Function der Respiration findet mithin, wie jede andere Function im Körper, nur in der stäten Metamorphose Statt, und diese macht den Kreislauf vollständig. So wie nemlich das Blut in seinen Gefäfsen in einer stäten Bewegung begriffen ist, so ist jedes Gebilde in einer stäten innern Bewegung, in einer stäten Zerstörung und neuen Zeugung, d. h. in einer stäten innern Verwandlung begriffen. Das Blut strömt in die Lungen hinein, die Luft wird in die Substanz derselben aufgenommen (ähnlich, wie im Darmkanal der Chylus); momentan tritt ein Zustand von Indifferenzirung ein, in demselben Momente wird in der venösen Richtung das Blut von neuem erzeugt, und eine Luft von neuem secernirt.

§. 170.

Die Function der Respiration besteht demnach in einem vierfachen Processe, welcher sich in seiner Einheit nach zwey Hauptrichtungen hin äussert. Sie besteht in einer totalen Zerstörung des arteriellen und neuen Erzeugung des venösen Blutes, und in einer totalen Zerstörung der in die Substanz der Lungen aufgenommenen Luft, und in einer neuen Erzeugung einer Luft, die ausgeschieden wird. Die Natur der Lungensubstanz besteht darin, dafs sie den Indifferenzpunct zwischen diesen Richtungen aber in der stäten Verwandlung bezeichnet. — Zwischen dem hinein sich bildenden arteriellen und dem neu hervorgehen-

den venösen Blute findet in umgekehrter Ordnung dasselbe Verhältnifs Statt, welches zwischen der hineintretenden und von neuem hervorgehenden Luft obwaltet. Das Blut, was in die Substanz der Lungen hineinströmt, ist von der Art, dafs in ihm die Stoffheit vorherrscht; das Blut, was von neuem hervorgeht, ist in sich belebt. Die Luft, welche aufgenommen wird, ist fähig, das Leben anzufachen; die Luft, die ausgehaucht wird, tödtet das Leben.

§. 171.

Wir sehen hierin ein wahrhaft polares Verhalten, wie wir dasselbe in den Aeufserungen des Magnetismus, in der Richtung nach Norden und nach Süden wahrnehmen. Der Indifferenzpunct in den Aeufserungen des Magnetismus ist hier gegeben in dem Zustande der momentanen Indifferenz, welche durch die Substanz der Lungen dargestellt wird. Die Function, wie wir sie als lebendige Function kennen gelernt haben, wird äufserlich in den galvanisch - chemischen Erscheinungen auch dem Gesichtssinne versinnlicht. Es ist allerdings auch dasselbe Naturgesetz, welches die galvanisch-chemischen Erscheinungen erzeugt und welches in den Functionen der lebenden Organisation hervortritt (*).

(*) Vergl. über den Ursprung und die Bedeutung der Bewegung auf Erden, Giefsen bey Heyer, 1813.

XXI. Kapitel.

Wesen des Respirationsprocesses.

§. 172.

Man hat die innere Natur des Respirationsprocesses dadurch zu enthüllen geglaubt, daſs man denselben mit dem Processe des Verbrennens verglichen hat. Die Aehnlichkeit zwischen beyden läſst sich nicht läugnen. Die ausgehauchte Luft taugt eben so wenig zur Unterhaltung des Verbrennens, als zum fernern Athmen, und die Luft, welche sich beym Verbrennen, besonders vegetabilischer Substanzen erzeugt, ist weder zum Athmen geeignet, noch zur fernern Unterhaltung des Verbrennens. Werden die Luftarten, wovon die eine beym Verbrennen sich erzeugt, die andere aber ausgeathmet wird, chemisch untersucht, so haben sie beyde einen groſsen Gehalt an Kohlensäure.

§. 173.

Im Ganzen möchte aber doch die Gleichheit beyder Processe nur eine äuſsere, keine wesentliche innere Gleichheit genannt werden können. Im Verbrennungsprocesse wird nemlich der verbrennende Körper vom Feuer verzehrt; dagegen wird im Acte der Respiration das Leben in dem respirirenden Individuum stets erneuert und dadurch erhalten. — Sollen aber beyde Naturerscheinungen mit einander verglichen werden, so muſs auf den jedesmaligen Proceſs, als solchen, gesehen werden, und nicht zunächst auf die Resultate des Processes. Der Verbrennungsproceſs wird

als wirkliche lebendige Regung der Natur verkannt, wenn blofs auf die Resultate des Processes gesehen wird; und dasselbe gilt auch vom Processe der Respiration.

§. 174.

Im Verbrennungsprocesse bildet sich Kohlensäure; aber das Wesen des Processes besteht nicht in dem Zutritte des Sauerstoffs, — des oxydirenden Princips, — an den verbrennenden Körper. Bestände wirklich das Wesen des Processes hierin, so müfste doch in einer gründlichen Naturwissenschaft gehörig motivirt werden, wie dann dieses Hinzutreten des Sauerstoffs an den verbrennenden Körper veranlafst und unterhalten werde. In der antiphlogistischen Chemie ist weder dieses gehörig begründet, noch das Feuer weiter berücksichtigt worden, als dafs man die Wärme desselben von einem freywerdenden Wärmestoff herleitete.

§. 175.

So wenig als das Wesen des Verbrennungsprocesses besteht in der Verbindung eines oxydirenden Princips mit dem verbrennenden Körper, so wenig besteht es auch anderseits in der Entwickelung des Feuers. Wollte man aber einseitig das eine oder andere blofs berücksichtigen, so dürfte eher das Hervortreten des Feuers zu berücksichtigen seyn, als die statthabende Oxydation. Allein beyde Erscheinungen sind nur die äussern Seiten des Processes. Der Procefs selbst aber besteht in einer innern, wesentlich le-

bendigen Verwandlung des verbrennenden Körpers und der hinzutretenden, das Verbrennen unterhaltenden, Luft. — Der Procefs äufsert sich dann einerseits in der Oxydation der verbrennenden Substanz, anderseits in der Entwickelung des Feuers, welches als Wärme und Licht sich verhält. Die Oxydation und die Entwickelung des Feuers sind mithin die hervortretenden Resultate des Processes.

§. 176.

Das Wesen der Respiration kann eben so wenig in dem blofsen Zutritte des Sauerstoffs an die Säfte des Körpers bestehen. Der Sauerstoff hat als Stoff durchaus nur hypothetischen Werth und kann in diesem Sinne in einer gründlichen und in sich selbst klaren Naturwissenschaft gar nicht bestehen, weil er als Stoff in der Natur gar nicht existirt. Will man aber durch ihn die oxydirende Qualität in der Natur bezeichnen, so ist diese oxydirende Qualität so wenig fähig, in einem organischen Individuum das Leben anzufachen, dafs sie vielmehr dieses schnurgerad tödtet, indem diese oxydirende Qualität nur die Materialität als solche befördert und die Körper, die da oxydirt werden, schwerer macht. — Auch kommt diese Qualität, in so weit sie in einem organischen und insbesondere im menschlichen Körper anzunehmen ist, schon durch die Nahrungsmittel in den Körper hinein; und man sieht nicht ein, worin diese Qualität noch auf einem andern Wege in den Körper hineingebracht und der Kohlenstoff dagegen wieder herausgetrieben werden soll. Das Leben

in der Organisation dürfte doch eine edlere Erscheinung in der Natur seyn, als daſs dieselbe in einem gemeinen Einkehren und Heraustreiben von Stoffen oder Qualitäten bestehen sollte! — Auch kann das Wesen der Respiration nicht in einer vorherrschenden Entbindung des Kohlenstoffs bestehen, wie von einigen Physiologen dargestellt worden ist. Warum wird dann der Kohlenstoff durch die Verdauungsorgane eingenommen, wenn er, zum Theile wenigstens, im Respirationsacte wieder ausgestoſsen werden soll? —

§. 177.

In so weit als der Respirationsproceſs mit dem Verbrennungsprocesse zu vergleichen ist und die ausgehauchte Luft sich materieller verhält, und schwerer ist, als die eingeathmete, muſs nothwendig auch jenes, was sich im Verbrennungsprocesse als Feuer darstellt, entbunden seyn. Wo ist dieses Feuer, diese schönere Erscheinung in der Natur, als der bloſse Zutritt des Oxygens, geblieben?

Anmerk. Ich stelle diese Frage mit Bestimmtheit von neuem auf, weil Bartels glaubt, dieselbe sonst beantwortet zu haben. Vergl.: Die Respiration, als vom Gehirn abhängige Bewegung, und als chemischer Proceſs u. s. w., von Dr. Ernst Bartels, Profess. zu Breslau, 1813.

§. 178.

Da im Acte der Respiration nicht bloſs jener Theil der Luft, der in der Chemie als Sauerstoffgas characterisirt ist, sondern auch jener, welcher

Stickgas genannt wird, zum Theile verschwinden möchte; so kann das Wesen des Respirationsprocesses auch aus diesem Grunde um so weniger in einem Zutritte des Oxygens zum Blute oder in einer Entfernung des Kohlenstoffs bestehen. — Diejenige Qualität in der Natur, welche sich im Verbrennen als Feuer entwickelt, gibt sowohl dem Stickgas als dem Sauerstoffgas den Zustand einer Luft; — dieses behauptet selbst die Chemie.

§. 179.

Das Feuer als Licht und Wärme ist allem Stoffe polar entgegengesetzt, und in so weit dieses Princip von der eingeathmeten Luft aus sich mit dem Blute in dem oben näher entwickelten Acte der Respiration vereinigt, in so weit findet auch nur eine Belebung Statt. Nur auf diese Weise kommt der Respirationsprocefs in Einklang mit den übrigen Naturerscheinungen.

§. 180.

Durch das gegenseitige Verhalten insbesondere der Sonne zur Erde wird offenbar das organische Leben auf Erden angefacht. Dieses gegenseitige Verhalten kündigt sich in Hinsicht auf die Sonne in der Lichtentwickelung an, und in Hinsicht auf die Erde selbst in der Wärme. Was aber die Sonne nach dem Ausdrucke eines jeden Menschen durch ihr Licht und durch ihre Wärme für die ganze organische Schöpfung ist, das ist die Luft im Respirationsprocesse für die ganze Thierwelt und für jedes Thier insbesondere. — Die Pflanzenwelt anatomirt sich im Wachsthum von innen nach aussen

dem Lichte der Sonne entgegen; sie respirirt gleichsam das Licht; die Thierwelt schliefst sich dagegen in sich selbst und kann daher das Licht, als solches, nicht respiriren. Dieses wird jetzt durch die Einnahme eines andern Respirationsmediums erreicht, und dieses ist nur in so weit Respirationsmedium, als es das Lichtprincip in sich enthält.

§. 181.

Das organische Leben auf Erden ist unläugbar das individuelle Resultat des gegenseitigen Verhaltens, welches zwischen diesem Planeten und dem ganzen Universum, insbesondere aber zwischen der Erde und der Sonne obwaltet. Lichtentwickelungen, als solche, gehören unserer Erde nur in so weit an, als sie im Verbrennen Statt finden. Im Verhalten der Erde zur Sonne erscheint diese als der Centralpunct des Lichts. In diesem Verhalten ist das belebende Princip verhüllet. Die Erde gibt den Stoff zum Daseyn der Organismen; die Belebung kommt ihnen in so weit zu, als das Wesen des Lichts entweder in der wirklichen Lichtentwickelung, z. B. für die Pflanzenwelt oder in so weit, als es in den Elementen der Luft und des Wassers enthalten ist, im Respirationsacte auf individuelle Weise in den Stoff des Körpers aufgenommen wird.

§. 182.

Das polare Verhalten also, was im Ganzen der Natur zwischen der Stoffheit und der Lichtentwikkelung obwaltet, und defshalb weiter zwischen der Erde und der Sonne hervortritt, — dieses ist wie-

der in der organischen Natur, nicht blofs im Allgemeinen, sondern im Individuellen, bis ins Unendliche gegeben, und kehrt in der Thierwelt insbesondere zwischen dem Verdauungs- und Respirationsprocefs zurück. Dafs dieser Gegensatz aber nur ein Gegensatz in einer und derselben Einheit, also eine wahre Polarität sey, versteht sich von selbst. Im Respirationsacte erhält daher die Thierwelt, und hiermit der Mensch, die allgemeine Belebung in der Natur auf eine besondere Weise, wie im Acte der Verdauung der Stoff zur Ernährung innerlich aufgenommen wird. — Hiermit wird es zugleich klar, warum die Aufnahme neuer Nahrungsstoffe und die Respiration die beyden äussern Bedingungen des fortdauernden Lebens sind.

§. 183.

Dieses Verhalten äufsert sich auch in der Aussonderung einer materiellern Luft, welche ausgeathmet wird, und in der Einnahme einer elastischern Luft, welche eingeathmet wird. Die Luft, welche ausgeathmet wird, enthält nicht blofs Kohlensäure, sondern auch Wasserdunst. Es ist ferner hieraus klar, warum diese Luft so wenig zum Verbrennen als zum weitern Athmen geeignet ist.

§. 184.

Nur die reine atmosphärische Luft kann das eigenthümliche Element seyn, woraus geathmet wird, weil sie mit den organischen Individuen in einem und demselben Zeugungsmomente gegeben und defswegen dazu geeignet ist, auf die Art assimilirt (zersetzt) zu werden, wie es mit der organischen Individualität der Luftbewohnenden Ge-

schöpfe zunächst übereinstimmt. — Die leichtere Zersetzbarkeit des Sauerstoffgas einerseits, und der gröfsere Gehalt des Lichtprincips in demselben anderseits machen es begreiflich, warum beym Einathmen des Sauerstoffgas die Lebensregungen schneller und kräftiger werden. — Es läfst sich aber defswegen noch nicht behaupten, dafs die reine atmosphärische Luft im Respirationsacte weniger total zersezt werde, als das Sauerstoffgas, weil diejenige Luft, die in den innern Höhlungen der Bronchien enthalten ist, der Zersetzung nicht unterworfen wird. Kann ein Theil des Stickgas zersetzt werden, warum sollte es dann nicht ganz zersetzt werden können? — Wenn die leichter zersetzbare Kohlensäure zu einem Respirationsmedium sich doch nicht eignet, so dürfte es sich in Beziehung zum Menschen und zu den ihm verwandten Thieren hiermit so verhalten, wie mit dem Elemente des Wassers, woraus zwar nicht der Mensch, aber wohl der Fisch zu athmen vermag.

§. 185.

Der Respirationsprocefs ist mithin eine besondere lebendige Regung des Lebens auf Erden. Er findet nur in der gleichzeitigen stäten Metamorphose in den Respirationsorganen Statt, in der stäten Bildung und in der stäten Verwandlung. Er ist übrigens in jedem Thiere und selbst in jedem Menschen ein besonderer.

§. 186.

So schön die Experimente in der Naturkunde sind, so sollte man doch nie vergessen, dafs die Experimente immer nur einseitig sind und seyn

können, und dafs wir das Wesen der Natur gewifs verfehlen, wenn wir uns an einseitige Experimente halten. Der Mensch und die Thiere athmen z. B. in der wirklichen Natur nicht Sauerstoffgas, sondern die atmosphärische Luft, und das Verbrennen geschieht in der atmosphärischen Luft. Der Schlufs, dafs der Mensch nur die Luft respiriren könne, in so weit als sie Sauerstoffgas enthalte, ist gewifs einseitig. Eher hätte man doch schliefsen dürfen, dafs die Respiration aus beyden Luftarten in so weit und defswegen möglich sey, als sie beyde durch dasjenige, welches sich beym Verbrennen als Feuer zeigt, zur Luftform geeignet werden.

Anmerk. Bereits vor 8 Jahren hat der Verf. die Natur des Respirationsprocesses auf eine besonnene und gründliche Weise zu beleuchten gesucht. (S. Ueber das Verhalten der Luft zur Organisation, eine nähere Darstellung der eigentlichen Bedeutung des Respirationsprocesses, Münster 1807). Ein weiteres Studium der Natur und ihrer einzelnen Erscheinungen hat ihm die damals geäufserte Ansicht immer weiter bestätigt. Eine gründliche Widerlegung dieser Ansicht ist ihm nirgends bekannt geworden, und durch leere Declamationen, wie er er sie hie und da vernommen hat, wird sie nicht widerlegt. Der Vf. kann defsfalls nicht anders, als sich auf das bestimmteste gegen die augenfällige Flachheit und Grundlosigkeit jener Ansichten erklären, welche das Wesen der Respiration entweder in dem Zutritt des Sauerstoffs aus Blut oder in der Abscheidung des Kohlenstoffs vom Blute

(obschon diese letztere Ansicht doch noch vorzuziehen ist) oder in beyden Operationen bestehend glauben. Er läugnet nicht, daſs der Kohlenstoff ausgeschieden werde, daſs einigermaſsen Sauerstoff ans Blut gehe; aber dieses geschieht in Beziehung auf das Wesen der Respiration gleichsam nur beyläufig. — Uebrigens hat es ihn oft befremdet, wenn er von gründlichen und ihm sonst schätzbaren Naturforschern den Vorwurf vernehmen muſste: „die von ihm geäuſserte Ansicht sey ideal, oder stehe zu sehr unter dem Exponenten des Idealen.“ Hat denn die Lichtentwickelung in der Natur keine physische Begründung? — Und wenn bereits Lavoisier und frühere den Luftzustand der Luftarten von einem Wärmeprincip ableiteten, hatte dann dieses keinen physischen Grund? — Oder muthet man dem Verf. gar zu, daſs er sich unter demjenigen, was er in der Natur das Hervortreten des Idealen nennt, einen abgesonderten Geist, — ein Gespenst denke?! dann haben ihn seine Leser zu grob miſsverstanden; seinen Zuhörern ist wenigstens dieser Miſsverstand seit den 8 Jahren, wo er Physiologie lehrt, nie eingefallen.

Dritter Abschnitt.

Circulation.

XXII. Kapitel.

Allgemeine Grundsätze.

§. 187.

Wenn zwischen dem Ernährungs- und Respirationsprocesse ein polarer Gegensatz obwaltet, wel-

cher eben deſswegen eine innere Einheit in sich schlieſst und selbst ohne diese Einheit nicht möglich wäre: so tritt doch diese Einheit in der Circulation erst auffallend hervor, obschon auch diese Einheit ohne die fortdauernde Erneuerung des Gegensatzes nicht möglich ist. — Was sich im galvanisch-chemischen Processe äuſsert, nemlich eine fortdauernd hervortretende Opposition, die sich in den beyden Elektrisationen versinnlicht, und eine eben so fortdauernd hervortretende Einheit, — dasselbe findet in allen Erscheinungen der Natur überhaupt, wie in der organischen Natur insbesondere Statt. Das in den galvanisch-chemischen Erscheinungen sich regende Princip dürfte wohl, seinem Wesen nach, ein allgemeineres seyn, und mit guten Gründen hat Prochaska bereits in der Physiologie hiervon Anwendung gemacht (*).

§. 188.

Die Circulation bezieht sich nicht bloſs auf die flüssigen Theile des Körpers, die wir Säfte nennen. Die Säfte des Körpers sind nur dieses im Gegensatze gegen die festen Gebilde und umgekehrt. Die Säfte und die festen Gebilde sind nothwendig in einer und derselben Einheit verschmolzen; was mithin von den Säften gilt, gilt auch, auf eine passende Weise, von den festen Gebilden. Auch sind Thatsachen im Ueberfluſs vorhanden, die es selbst in der Beobachtung darthun, daſs alle festen Gebilde in ihrer stäten Metamorphose wahrhaft eben so in

(*) Disquisitio anatomico-physiologica corp. human. etc. Vienn.

einer beständigen Circulation sich befinden, als die Säfte selbst. Ja es würde die Bewegung der Säfte unmöglich seyn, wenn sie sich nicht verliefe in die Metamorphose und umgekehrt. Der Unterschied liegt nur darin, daſs die Bewegung der Säfte auch äuſserlich sichtbar ist, die Bewegung in der Metamorphose aber nicht mit dem körperlichen Auge erreicht, aber als durchaus nothwendig mit dem Auge der Vernunft geschauet wird.

§. 189.

Die wahre Natur der Circulation wird mithin durchaus verkannt, so lange dieselbe bloſs den Säften, — dem Blute, — zugeschrieben wird. Sie wird selbst in ihrem empirischen Verhalten gar nicht so aufgefaſst, wie sie Statt findet. Dieses Miſskennen des eigenthümlichen Verhaltens der Circulation hat ein groſses Heer von irrigen Schlüssen in der Physiologie und weiterhin auch in der Pathologie, z. B. in der Lehre von der Entzündung, erzeugt. Doch über alles dieses im Speciellen im Verlaufe des Ganzen.

§. 190.

Die Circulation ist im wahren Sinne die innere Verschmelzung des zwischen der Ernährung und der Respiration obwaltenden Gegensatzes; und so wie die Ernährung und die Respiration selbst in diesem Gegensatze mit befangen sind: so finden alle weitere, auf die materielle Existenz des Körpers sich beziehende Functionen nur in der Circulation Statt.

§. 191.

Die Circulation ist in jedem Naturindividuum die individuelle Erscheinung der allgemeinen Circulation, die in der ganzen Natur als Ausdruck des Lebens obwaltet, und sich im Universum als gegenseitige Bewegung der Gestirne äufsert. Durch die Aufnahme des Stoffes in der Ernährung, und durch die Belebung in der Respiration kommt das besondere Naturindividuum in Einklang mit der allgemeinen Circulation in der Natur, die vom Ganzen der Natur aus in das organische Individuum übergeht, und vom Individuum aus in die umgebende Natur wieder zurückfliefst (*).

§. 192.

Wir betrachten zuerst die Bewegung in den flüssigen Theilen, d. h. die Bewegung der Säfte, die man bisher blofs unter der Circulation begriffen hat; und dann die stäte Bewegung in allen Gebilden, die stäte Destruction und neue Erzeugung, d. h. die Metamorphose, wodurch die Circulation erst in sich ein geschlossenes Ganze wird.

A) Bewegung der Säfte.

XXIII. Kapitel.

Das Herz.

§. 193.

Unstreitig bildet das Herz zunächst im Gefäfssystem und weiterhin in der ganzen Circulation

(*) Vergl. über den Ursprung und die Bedeutung der Bewegung auf Erden.

den Mittelpunct. Im Herzen concentrirt sich das ganze materielle Leben des Thiers. Alles Blut strömt aus den venösen Gefäſsen zum Herzen hin; und alles Blut, was sich so im Herzen sammelt, wird wieder vom Herzen aus in alle Theile des Körpers bewegt.

§. 194.

Insbesondere strömt das Blut des Hohlvenensystems in die rechte Vorkammer, aus dieser in die rechte Herzkammer, und von da in die Lungen hinein. Aus den Lungen sammelt sich das Blut in die linke Vorkammer, strömt von da in die linke Herzkammer, und so ins Aortensystem hinein.

§. 195.

In Beziehung auf das Herz ist die Bewegung des Bluts mithin einerseits eine centripetale, und anderseits eine centrifugale. — Darnach theilt sich das Herz selbst in die beyden Vorkammern und die beyden Herzkammern. Die Vorkammern entsprechen zunächst der centripetalen Bewegung des Bluts im venösen System; die Herzkammern entsprechen der centrifugalen Bewegung des Bluts in den Arterien. Die Vorkammern verhalten sich zu den Herzkammern, wie sich in der Natur die stäte Involution zur stäten Evolution verhält.

§. 196.

Die Bewegung des Bluts, einerseits zum Herzen hin, und anderseits vom Herzen aus in alle Gebilde des Körpers, — diese zwey Bewegungen bilden mithin unter sich einen wahren Gegensatz; sie verhalten sich vollkommen, wie die beyden Rich-

tungen in den Aeufserungen des Magnetismus; sie verhalten sich ferner, wie die positive Electrisation. Ohne diesen innern Gegensatz in der totalen Bewegung des Bluts wäre aber selbst die Bewegung nicht einmal gedenkbar möglich; aber auch umgekehrt, ohne die Einheit in dieser ganzen Bewegung des Bluts wäre wieder der Gegensatz nicht möglich.

§. 197.

Die Vorkammern verhalten sich deſshalb in Vergleich mit den Herzkammern relativ passiv, und die Herzkammern relativ activ. Es ist aber dieses passive und active Verhalten bloſs relativ; denn im eigentlichen Wesen findet in den Vorkammern Thätigkeit in der Ruhe und in den Herzkammern selbst Ruhe in der Thätigkeit Statt.

§. 198.

Die beyden Vorkammern stehen unter sich, in Uebereinstimmung mit der Verschiedenheit des Bluts, in einer Polarität, und eben so stehen auch die Herzkammern unter sich in derselben Polarität. Die Polarität im Blute besteht aber darin, daſs das Blut im Hohlvenensystem sich vorherrschend materiell verhält, das Blut im Pulmonalvenensystem dagegen im Respirationsacte belebt worden ist.

§. 199.

Das Blut des Hohlvenensystems verhält sich centripetal in Beziehung auf die rechte Vorkammer; das Blut der Pulmonalvenen verhält sich centripetal in Hinsicht auf die linke Vorkammer. Das Blut strömt aus beyderley venösen Systemen in einer wahren Opposition gegen einander. Das Blut der

Pulmonalarterien strömt centrifugal aus der rechten Herzkammer; das Blut des Aortensystems strömt centrifugal aus der linken Herzkammer.

§. 200.

Weil die Vorkammern in einem polaren Verhältnifse sind mit den Herzkammern, so befinden sie sich in einer Zusammenziehung (Systole), wenn die Herzkammern sich in einer Ausdehnung (Diastole) befinden, und umgekehrt. Diese beyden entgegengesetzten Functionen sind in einer und derselben Einheit zu einem Ganzen verschmolzen.

§. 201.

Die rechte Vorkammer ist der linken Herzkammer entgegengesetzt, indem sich in der rechten Vorkammer das Blut aus den verschiedenen Gebilden des Körpers sammelt, und aus der linken Herzkammer wieder in alle Theile des Körpers hineinströmt. Ebenso ist die linke Vorkammer der rechten Herzkammer entgegengesetzt, indem sich das Blut aus den Lungen in der linken Vorkammer sammelt, und dagegen aus der rechten Herzkammer in die Lungen hineingetrieben wird.

§. 202.

Die Vorkammern und Herzkammern bilden mit dem Blute, was sie enthalten, in inniger Vereinigung ein Ganzes; sie sind daher nicht etwa als blofse Behälter des Bluts zu betrachten. Sie sind als feste Gebilde, dasselbe, was das Blut als flüssiger Saft ist. — Dasselbe gilt auch von den Gefäfsen. Die Eigenthümlichkeit, die in Hinsicht der innern Belebung dem jedesmaligen Blute zukommt,

kommt mithin auch den jedesmaligen Gefäſsen zu, worin das Blut enthalten ist.

§. 203.

Den besondern Contractionen und Expansionen, welche sich am meisten in den Herzkammern äuſsern, entsprechen die Klappen, welche sich am Eingange der Vorkammern in die Herzkammern und am Eingange in die beyden Arterien vorfinden. — Wenn das Blut aus den Vorkammern in die Herzkammern strömt, durch die Zusammenziehung der Vorkammern: so legen sich die Klappen an die innere Wandungen der Herzkammern an, und lassen den Blutstrom durch. Bey der Zusammenziehung der Herzkammern verschlieſsen diese Klappen die Mündungen aus den Vorkammern in die Herzkammern, und es eröffnen sich dagegen die halbmondförmigen Klappen am Eingange in die Arterien. Bey der Zusammenziehung der Arterien legen sich die halbmondförmigen Klappen wieder vor die Mündung, die von den Herzkammern aus in die Arterien führt.

§. 204.

Dieses scheinbar mechanische Verhalten ist wahrhaft in inniger Harmonie mit der eigenthümlichen Lebensäuſserung, die am Herzen Statt findet. Die mechanische Einrichtung als solche ist wohl nicht eine unabläſsliche Bedingung der besondern Art, wie das Blut im Herzen sich bewegt. Vor der Mündung der Vorkammern befinden sich ohnehin keine Klappen (denn die Valvula Eustachii an der Einmündung der untern Hohlvene dürfte wenig oder gar nichts leisten), und doch wird das Blut

beständig aus den Vorkammern in die Herzkammern getrieben. Man darf im wahren Sinne sagen, im Blute liege gleichsam ebenso der Trieb, auf diese bestimmte Weise voran zu fliefsen, wie im Herzen der Wechsel von Ausdehnung und Zusammenziehung die besondere Lebensäufserung ist.

§. 205.

Jede Zusammenziehung der Vorkammern und der Herzkammern ist aber nicht so heftig, dafs hierbey aller innerer Raum in denselben verschwindet. Daher bleibt auch immer einiges Blut in den respectiven Höhlungen zurück. —

XXIV. Kapitel.

Das arterielle System überhaupt.

§. 206.

Die beyden Herzkammern setzen sich fort in die beyden Arterienstämme; diese sind mithin wahre Verzweigungen der Herzkammern. Von ihrem gegenseitigen Verhalten gilt dasselbe, was von dem gegenseitigen Verhalten der beyden Herzkammern gilt.

§. 207.

Jeder Arterienstamm vertheilt sich zunächst in Aeste; die Aeste vertheilen sich in Zweige; die Zweige gehen dann in kleinere Zweige über, und diese verlieren sich endlich in die Substanz jener Gebilde, worin sich die letzten haarförmigen Endigungen einsenken. Die Beobachtung zeigt uns eine allmählige Verfeinerung, die zuletzt vor dem beobachtenden Auge verschwindet.

§. 208.

Mit der Vertheilung des arteriellen Systems nimmt der innere Raum (lumen) eines jeden arteriellen Systems nach Graden zu. Es läſst sich darthun, daſs der Raum in zwey Aesten mehr beträgt, als der innere Raum in dem Stamme, woraus die Aeste hervorgehen.

§. 209.

Die innere selbstständige Bewegung, welche dem Herzen eigenthümlich ist, und welche sich als ein Wechselspiel zwischen einer Ausdehnung und Zusammenziehung äuſsert, ist auch dem ganzen arteriellen Gefäſsystem eigenthümlich, doch so, daſs sie am Herzen selbst am kräftigsten hervortritt und in ihrer wahrnehmbaren Aeuſserung in den Verzweigungen gradweise abnimmt.

§. 210.

Die Ursache dieser sichtbaren Bewegung kann einzig und allein in dem eigenthümlichen Leben des Herzens und der Arterien aufgesucht werden; d. h. es ist dem Herzen und den Arterien ebenso ihrer Natur nach eigenthümlich, durch eine sichtbare Zusammenziehung und Ausdehnung, und durch ein sichtbares Forttreiben des Bluts ihr lebendiges Daseyn zu äuſsern, als es z. B. der Leber eigenthümlich ist, daſs sie Galle aussondert. Die Ursache der lebendigen Zusammenziehung und Ausdehnung kann daher nicht in etwas Aeuſserm liegen, etwa in einem Sauerstoff, der dem Blute mitgetheilt wäre. Wäre dieses der Fall, so wäre es unbegreiflich, daſs die Pulmonalarterien sich eben so wohl zusammenziehen und ausdehnen, als das

Aortensystem. Auch können wir diese Bewegung des Bluts im arteriellen System nicht etwa vom Herzen ableiten, wie dieses in derjenigen Ansicht der Fall war, worin eine vis a tergo als das Causale der Bewegung in den Arterien angenommen wurde. Das Herz erzeugt sich erst allmählig in der progressiven Entwickelung der Thierwelt, und es sind eher arterielle Gefäſse vorhanden, als ein Herz in denselben vorhanden ist. Auſserdem also, daſs sich kein bestimmter Grund vorfindet, der uns bestimmen könnte, in der Bewegung des Herzens die Begründung der Bewegung der Arterien anzunehmen, spricht also auch noch die Erfahrung bestimmt dagegen. — Doch ist nicht zu läugnen, daſs sich die selbstständige Bewegung im Herzen ebenso vorzüglicher äuſsere, als auch anderseits das Herz in seiner materiellen Bildung die Arterien übertrifft.

§. 211.

Im Ganzen dürfen wir sagen, die Arterien sind in ihrer Ausdehnung und Verzweigung gleichsam die ausgedehnten Herzkammern, mithin dasselbe, was die Herzkammern in ihrer gröſsern Concentration sind.

§. 212.

Wie die Arterien sich vom Herzen aus, als ihrem gemeinschaftlichen Centralpunct, centrifugal verzweigen, und hiermit in ihrer innern Ausdehnung zunehmen: so bewegt sich das Blut in den Arterien gleichfalls in einer centrifugalen Richtung in Beziehung zum Herzen. Es bewegt sich ferner aus einem engern Raum in einen weitern.

Aber in demselben Grade nähert es sich auch der innern Umwandlung, die sowohl in den Lungen als in allen Gebilden des Körpers Statt findet, nur daſs die Metamorphose in den Lungen auf die innere Belebung des Bluts gerichtet ist. In demselben Grade nimmt zugleich die sichtbare Bewegung, als solche, allmählig ab, und verliert sich endlich in die Metamorphose.

§. 213.

Wenn nun schon das Blut in den arteriellen Gefäſsen aus einem engern Raum in einen weitern sich bewegt, so würden wir uns doch sehr irren, wenn wir uns zu der Vorstellung verleiten lieſen, als sey das Blut in den äuſsersten Verzweigungen der arteriellen Gefäſse gleichsam im Zustande einer innern Verdünnung, etwa im Zustande einer gröſsern Elasticität begriffen. Denn so wie der Raum in den weitern Verzweigungen allmählig zunimmt, so nimmt auch die Energie in der Bewegung, als Bewegung ab und nähert sich mehr der sich hebenden Metamorphose. Diese äuſsert sich nemlich vorherrschend in den räumlichen Verhältnissen, wie sich die innere Energie des Lebens vorherrschend in der Bewegung äuſsert. Der zunehmende Raum steht daher in der nächsten Beziehung zu der sich nähernden Metamorphose und nicht in der nächsten Beziehung zu der Bewegung. — Die äuſsere Bewegung des Bluts wird in der weitern Verzweigung der Arterien, in demselben Grade langsamer, in welchem die Erweiterung des Raums zunimmt, und in demselben Grade nähert sich die innere Bewegung, nemlich die Metamorphose.

§. 214.

Das Herz befindet sich in so weit, als es der Centralpunct der Bewegung in den Arterien ist, in einem polaren Verhältnisse zu der Metamorphose, die in jedem Puncte des Körpers sich äufsert. Es ist übrigens ein und derselbe, in sich selbst zurückkehrende Strom, worin am Herzen die äufserlich sichtbare Bewegung vorherrschend hervortritt, aber nach der Peripherie des Körpers hin, und überhaupt überall, wo die Bildung geschieht, die innere Verwandlung beym Verschwinden der äufserlich sichtbaren Bewegung. Im Herzen ist alle Metamorphose unter der Vorherrschaft einer wahrnehmbaren Bewegung gegeben; in allen Puncten des Körpers, in so weit sich in ihnen die Metamorphose äufsert, ist die Bewegung unter der Vorherrschaft der Metamorphose gegeben. Was in den Aeufserungen des Magnetismus in der Natur die Richtung nach Süden ist, im Gegensatze der Richtung nach Norden, und umgekehrt die Richtung nach Norden im Gegensatze gegen die Richtung nach Süden, und zwar in der unzertrennbaren Einheit des Ganzen, das ist das Herz, als Centralpunct der Bewegung in Beziehung auf die Metamorphose in jedem Puncte des Körpers, und umgekehrt.

§. 215.

Wir nennen die Bewegung am Herzen und an den Arterien den Pulsschlag. Das Herz schlägt in seiner Ausdehnung an die fünfte bis sechste Rippe der linken Seite an; es verändert sich hierbey auch einigermafsen seine Lage. Die Arterie

wird in ihrer Ausdehnung und Zusammenziehung dem fühlenden Finger fühlbar. Im Pulsschlag sehen wir auch im thierischen Körper die ins Individuelle fortgesetzte Fluth und Ebbe in der ganzen Natur; er findet hier nur defswegen Statt, weil sich der absolute Strom des Lebens im ganzen Universum, wie in jeder Monade, durch die Bewegung äufserlich darstellt (*).

§. 216.

Da die Bewegung am Herzen und an den Arterien mit der Metamorphose in allen Puncten des Körpers in einer unauslöschlichen innern Verschmelzung ist: so mufs eine Verschiedenheit im Pulse auch eine Verschiedenheit in der Metamorphose selbst anzeigen. In der Bewegung und in der Metamorphose ist aber das materielle Daseyn und hiermit auch das geistige Daseyn, in so weit es vom leiblichen abhängt, durchaus begründet. Eine Verschiedenheit in der Metamorphose und in der Bewegung mufs mithin eine Verschiedenheit in dem leiblichen Verhalten des ganzen Körpers anzeigen. Wir finden hierin die wissenschaftliche Begründung der untrüglichen Erfahrung, dafs nicht blofs Krankheit und Gesundheit sich im Pulse überhaupt ankündigen, sondern dafs auch die Verschiedenheit der verschiedenen Krankheiten und das verschiedene Verhalten einer und derselben Krankheit zu verschiedenen Zeiten, sich auch im Pulse ankündigen müsse.

(*) Vergl. über den Ursprung und die Bedeutung der Bewegung auf Erden.

§. 217.

Der Arzt mufs die Verschiedenheit des Pulses nicht blofs theoretisch, sondern auch practisch genau kennen, und jede Abweichung genau zu unterscheiden wissen. Das eigenthümliche Verhalten des Pulses in verschiedenen Krankheiten und in den verschiedenen Stadien derselben Krankheit, läfst sich nicht aus einer Beschreibung gehörig erlernen, sondern einzig nur in der eigenen Beobachtung. Wer sich sonst schon im genauen Beobachten der Naturerscheinungen geübt hat, wird um so leichter die Verschiedenheiten im Pulse practisch erlernen. Von allen semiotischen Erscheinungen in Krankheiten ist das Verhalten des Pulses am meisten umfassend, und daher auch am wichtigsten (*).

§. 218.

Man unterscheidet insbesondere den schnellen und langsamen Puls, den weichen und harten, den leeren und vollen, den kleinen, fadenförmigen, zitternden, verschwindenden Puls, den gehobenen Puls u. s. w. Was die Schnelligkeit des Pulses, so wie auch die Fülle desselben betrifft: so wechselt derselbe hierin vom Kindes- bis zum Greisen-Alter. Der Puls ist im Ganzen verschieden nach der Verschiedenheit des Geschlechts und nach der Verschiedenheit der Constitution, und auch nach der Verschiedenheit der augenblicklichen, aber vorübergehenden geistigen und körperlichen Zustände.

(*) Dr. Christ. Gotth. Gruner, physiologische und pathologische Zeichenlehre, Jena in der akademischen Buchhandlung.

Bey der Beurtheilung mufs auf diese Verhältnisse wohl Rücksicht genommen werden, wenn das Urtheil nicht trügen soll.

XXV. Kapitel.

Vergleichung des Aortensystems mit dem Pulmonalarteriensystem.

§. 219.

Wenn wir die beyden arteriellen Systeme vom Herzen aus betrachten, so verhalten sich beyde unstreitig so zu einander, wie die beyden Herzkammern selbst, und das in ihnen enthaltene Blut sich zu einander verhalten. Sehen wir aber auf dieselben, in Hinsicht auf die respective Metamorphose, worin ein jedes arterielle System übergeht, so kommen andere Erscheinungen zum Vorschein.

§. 220.

Was zuerst den innern Raum (lumen) betrifft, den beyde arterielle Systeme einschliefsen: so ist der innere Gehalt des Aortensystems unstreitig gröfser, als der des Pulmonalarteriensystems. Es läfst sich dieses in manchen Erscheinungen unläugbar nachweisen. In dieser Hinsicht verhalten sich beyde Systeme umgekehrt, wie die beyden Herzkammern, indem der innere Raum der rechten Herzkammer gröfser ist, als der der linken.

§. 221.

Die Blutmenge in sämmtlichen Pulmonalarterien kann mithin nicht so viel betragen, als der Blutgehalt im Aortensystem. Dieses verschiedene

Verhalten ist begreiflich, wenn wir auf die Blutbewegungen in beyden Systemen sehen.

§. 222.

Die Blutbewegung in den Pulmonalarterien geht in eine Metamorphose über, worin das allgemein belebende Princip, welches sich im Ganzen der Natur in der Lichtentwickelung, und im Verbrennen als Feuer ankündigt, von der Luft aus dem Blute mitgetheilt wird. Die allgemeine Belebung kündigt sich vorzugsweise in der Bewegung und nicht vorzugsweise durch eine bloſse räumliche Ausdehnung an. — Die Blutbewegung im Aortensystem geht dagegen in eine Metamorphose über, worin das räumliche Daseyn eines jeden Gebildes des Körpers vorzugsweise gesetzt wird. Vom Aortensystem geht mithin die stäte Erhaltung eines jeden Punctes des Körpers aus. In Uebereinstimmung hiermit umfaſst auch das Aortensystem einen gröſsern Raum.

§. 223.

Weil im Respirationsacte eine Aufnahme von aussen Statt findet, so bewegt sich auch das Blut in den Pulmonalarterien in ein Gebilde, welches einen Theil des Hautsystems ausmacht, wodurch alle Gemeinschaft zwischen der äuſsern Natur und dem besondern Organismus vermittelt wird.

§. 224.

So wenig, als sich das Blut in den Verzweigungen beyder Arteriensysteme im Zustande einer gröſsern Verdünnung befindet, so wenig befindet es sich auch in den Pulmonalarterien in einer gröſsern innern Concentration, damit etwa so das

Gleichgewicht mit der Blutmenge im Aortensystem wieder hergestellt werde. — Beyde Ansichten sind irrig, und dadurch veranlaſst worden, daſs man eine Circulation angenommen hat, welche sich bloſs auf die Gefäſse bezieht. Alsdann ist es nemlich unbegreiflich, wie ohne jene Annahme, daſs das Blut in den Pulmonalarterien concentrirt sey, ein Gleichgewicht zwischen der Circulation in den verschiedenen Gefäſsen und in den Zweigen, Aesten und Stämmen der Gefäſse selbst bestehen könne.

§. 225.

Die Blutbewegung in den Pulmonalarterien ist mithin auf die Belebung gerichtet, ohne welche die individuelle Existenz eines Thiers nicht möglich ist. Die Blutbewegung im Aortensystem ist auf die stäte Begründung der materiellen Existenz gerichtet, ohne welche auch die besondere Belebung eines besondern Thiers unmöglich wäre. — Die beyden arteriellen Systeme verhalten sich daher in Hinsicht ihres endlichen Ziels so, wie sich die Belebung zur Leiblichkeit verhält. Da uns die Belebung im Ganzen der Natur, in den Lichterscheinungen gegeben ist, die materielle Existenz sich aber in der Schwere ankündigt: so läſst sich ferner sagen, daſs die Blutbewegung, als solche, in beyden arteriellen Systemen sich so verhalte, wie sich in der Unendlichkeit der Natur das Wesen des Lichts zur Schwere verhält.

§. 226.

Sehen wir dagegen auf das Blut selbst, was in beyden arteriellen Systemen enthalten ist: so ist das Blut im Aortensystem innerlich belebt, und

diese Belebung herrscht über seine materielle Natur; dagegen verhält sich das Blut in den Pulmonalarterien vorzüglich materiell, und diese materielle Natur herrscht über die innere Belebung. Das Blut verhält sich daher in beyden arteriellen Systemen, sowohl in Beziehung auf die Metamorphose, worin es übergeht, als auch in Hinsicht seines sonstigen Verhaltens entgegengesetzt. Der Gegensatz ist aber ein Reflex des Gegensatzes, der zwischen den Lichterscheinungen und den Erscheinungen der Schwere obwaltet.

XXVI. Kapitel.

Venöses Gefäſssystem überhaupt.

§. 227.

Die beyden venösen Gefäſssysteme stehen zu den beyden Vorkammern des Herzens in demselben Verhältnisse, worin die beyden arteriellen Gefäſssysteme zu den beyden Herzkammern sich befinden. Das Hohlvenensystem ist als eine Verzweigung der rechten Vorkammer durch alle Gebilde des Körpers, und das Pulmonalvenensystem als eine Verzweigung der linken Vorkammer durch die Substanz der Lungen zu betrachten.

§. 228.

Das Hohlvenensystem sammelt sich aus den kleinsten Verzweigungen in Aestchen; diese vereinigen sich in gröſsere Aeste; diese sammeln sich endlich in zwey Hauptstämme, und die Vereinigung beyder findet in der rechten Vorkammer Statt. — Dasselbe gilt gleichfalls vom Pulmonal-

venensystem in Beziehung auf die linke Vorkammer des Herzens.

§. 229.

In derselben Richtung sammelt sich das Blut im venösen Gefäſssystem von den feinsten Verzweigungen angefangen zu den beyden Vorkammern hin. Diese Blutbewegung läſst sich in vielen Erscheinungen darthun. Wird z. B. eine Vene unterbunden, so schwillt sie von der Peripherie her gegen die Unterbindungsstelle an; so wie eine Arterie in einem solchen Falle vom Herzen aus gegen die Unterbindungsstelle anschwillt. — Auch die Bildung der Klappen entspricht dieser Bewegung im Hohlvenensystem, so wie die Bildung der halbmondförmigen Klappen am Anfange der arteriellen Systeme der Blutbewegung in den Arterien entspricht. — Das Lymphsystem ergieſst sich ins Hohlvenensystem, und dieser Einrichtung entspricht die Bildung des ganzen Lymphsystems.

§. 230.

Die Blutbewegung im venösen Gefäſssystem, sowohl in den Pulmonalvenen, als in den Hohlvenen, ist mithin in Beziehung auf das Herz, als den Mittelpunct im ganzen Gefäſssystem eine wahre centripetale Bewegung, so wie die Bewegung in den Arterien eine centrifugale Bewegung ist.

§. 231.

Diese Blutbewegung in den venösen Gefäſssystemen ist eben so wohl in der eigenthümlichen Natur dieser Systeme gegründet, als die Blutbewegung in den Arterien in der eigenthümlichen Natur der Arterien gegründet ist. Es verhält sich

hiermit ebenso, wie mit der eigenthümlichen Natur eines jeden Organs. — Die Ansicht, welche die Begründung der Blutbewegung in den Venen in einer Vis a tergo, oder in den Pulsationen der anliegenden Arterien suchte, ist mithin gänzlich verwerflich; denn sie ist eben so ungegründet, als wenn man die Empfänglichkeit des Gesichtssinnes für Lichtempfindungen von irgend einem andern Organ ableiten wollte, oder wenn man die eigenthümliche Natur des Menschen, etwa in der unter ihm liegenden Thierwelt begründet glaubte.

§. 232.

Die Klappen in den verschiedenen Zweigen des Hohlvenensystems entsprechen zwar der Blutbewegung in demselben, unterstützen aber diese Bewegung nicht in der Art, wie sich Haller und andere Physiologen dieses dachten, die auf denselben die Blutsäulen ruhen lassen. — Wäre dieses, so ist nicht einzusehen, wie in manchen Zweigen des Hohlvenensystems diese Klappen fehlen können, z. B. in den Venen des Kopfes und der Eingeweide. Die Klappen in den Venen sind vielmehr in Beziehung auf die Bildung dieser Gefäſse dasselbe, was die Ausdehnung und Zusammenziehung der Arterien in der Bewegung ist. — Daraus ist es auch begreiflich, warum sich die Klappen in einer weit gröſsern Anzahl in den Lymphgefäſsen finden, warum sie sich weiterhin nur in den Zweigen des Hohlvenensystems zeigen, und warum sie endlich auch in den Hauptästen und in den Stämmen des Hohlveneneystems nicht mehr vorhanden sind. Denn in den Hauptästen und Stämmen des Hohlvenen-

systems nähert sich das Blut der vorherrschenden Bewegung, wie sie im Herzen und in den Arterien gegeben ist.

§. 233.

Das Blut in den venösen Systemen ist mit den respectiven Gefäſsen zunächst ebenso ein Ganzes, wie dieses vom Blute in den Arterien und den respectiven Wandungen derselben gilt. Es kann daher die Blutbewegung in den Venen ebenso wenig allein in den Wandungen derselben begründet seyn, als die Bewegung des Bluts in den Arterien allein in den Wandungen derselben begründet seyn kann. Das Blut in den Venen hat in sich, so zu sagen, ebenso ein Streben zum Herzen hin, wie das Blut in den Arterien ein Streben vom Herzen abwärts in sich vereinigt. Das Blut verhält sich nemlich in den Gefäſsen nicht bloſs passiv, etwa so, wie sich das Wasser verhält, welches in einem länglichen Schlauche durch Zusammendrückung desselben voran geschoben wird. Die innere Bewegung in dem jedesmaligen Blut, ist mit der Bewegung der Häute der Gefäſse in einer organischen Einheit verschmolzen.

§. 234.

Auch die venösen Gefäſssysteme umfassen in ihren feinsten Zweigen einen gröſsern innern Raum (lumen), als in den Aesten, und in diesen wieder einen gröſsern Raum, als in den Stämmen. Das Blut im venösen Gefäſssystem bewegt sich daher scheinbar aus einem weitern Raum in einen engern. Diese Bewegung ist mit der centralen Richtung natürlich verbunden, und folgt sogar aus die-

ser centralen Richtung, und zwar eben so, als das Entgegengesetzte in den Arterien aus ihrem centrifugalen Verhalten folgt.

§. 235.

Wir würden uns übrigens auch hier irren, wenn diese besondere Einrichtung uns zu der Ansicht verleitete, als sey das Blut in den Stämmen der Venen etwa im Zustande einer innern Verdichtung, und in den Zweigen dagegen im Zustande einer gröſsern Verdünnung begriffen. Auſserdem daſs keine Beobachtung für diese Ansicht spricht, steht ihr noch die eigentliche Natur der Circulation durchaus entgegen. So bald sich nemlich das Blut in den feinen Zweigen der Venen bereits sammelt, tritt dasselbe aus der vorherrschenden Metamorphose hervor, und indem es sich allmählig dem Herzen nähert, geht es gradweise wieder in die vorherrschende Bewegung über. Die Metamorphose existirt aber vorherrschend räumlich, die Bewegung dagegen vorherrschend zeitlich. Daraus ist es von selbst begreiflich, daſs das Blut in den ersten Zweigen der Venen sich gleichfalls noch in einem gröſsern Maſse räumlich verhalten müsse, als zunächst am Herzen.

§. 236.

Es ist mithin in den Zweigen der Venen wirklich eine gröſsere Blutmenge vorhanden, als in den Stämmen; so wie in den Arterienzweigen eine gröſsere Blutmenge enthalten ist, als in den Arterienstämmen. — Die irrige Meinung, als sey die Blutmenge in den Zweigen gleich der Blutmenge in den Stämmen der Gefäſse hat einzig darin ih-

ren Grund, weil man die Circulation bloſs auf die Säfte des Körpers beschränkte.

XXVII. Kapitel.

Vergleichung des Hohlvenensystems mit dem Pulmonalvenensystem.

§. 237.

Die beyden venösen Gefäſssysteme haben unter sich, in ihrer Art, dasselbe Verhältniſs, was die beyden arteriellen Gefäſssysteme in ihrer Art haben.

§. 238.

Das Hohlvenensystem sammelt sich aus derjenigen Metamorphose, in welcher das leibliche Daseyn des ganzen Körpers stets erneuert und begründet wird. Das Pulmonalvenensystem sammelt sich dagegen aus jener Metamorphose, worin die Belebung des leiblichen Daseyns fortdauernd gesetzt wird. Beyde verhalten sich daher so, wie in der Natur das vorherrschend materielle Daseyn sich zur hervortretenden Beseelung verhält.

§. 239.

Es waltet mithin zwischen den beyden venösen Gefäſssystemen ein polares Verhalten ob, welches gleich ist dem polaren Verhalten zwischen Materialität und innerer Belebung im Ganzen der Natur.

§. 240.

In Uebereinstimmung mit diesem Verhalten zeigt sich das Blut im Hohlvenensystem dunkler, es nähert sich dem Finstern, dem Nichtlicht; es nimmt in sich auf den neu zugeführten Nahrungsstoff, der sich aus dem Lymphsystem ins Hohlvenensy-

stem ergieſst. Das Blut in den Pulmonalvenen zeigt sich dagegen röther, heller von Farbe, es nähert sich mehr dem erscheinenden Lichte.

§. 241.

Die Gröſse des Hohlvenensystems und die Blutmenge in demselben, ist in eben und demselben polaren Verhältnisse stärker, als im Pulmonalvenensystem. — Das Hohlvenensystem geht nemlich aus der Begründung des körperlichen Daseyns hervor; das Pulmonalvenensystem tritt dagegen aus jener Metamorphose hervor, die in der Respiration Statt hat, und die nicht zunächst das körperliche Daseyn in seinem materiellen Gehalte, sondern die Belebung setzet.

§. 242.

Die dunkle Farbe des Bluts im Hohlvenensystem läſst sich eben so wenig vom Kohlenstoff ableiten, als die helle Farbe des Bluts in den Pulmonalvenen vom Sauerstoff abgeleitet werden kann. — Wenn auch beyde Stoffe als wirkliche constituirende Bestandtheile der Materie in der Natur begründet und erwiesen wären, so kennen wir doch nicht die Farbe, die sie hervorbringen. Der Demant ist durchsichtig und löſst sich beym Verbrennen in Kohlensäure auf. — Doch läſst sich noch eher sagen, daſs die dunkle Farbe des Bluts in den Hohlvenen vom Kohlenstoff abhange, als sich die helle Farbe des Bluts in den Pulmonalvenen vom Sauerstoff ableiten läſst. Denn der Kohlenstoff bezeichnet das wahrhaft Materielle, das Leibliche in der Natur, was an und für sich finster ist. Der Sauerstoff bezeichnet aber als Stoff nothwendig dieses gleich-

falls, nur eine andere Art der leiblichen Existenz. Nun kann aber die eigenthümliche Natur des Bluts, was aus dem Respirationsacte zurückkehrt, nicht von derjenigen Modification abgeleitet werden, welche die Oxydation in der Materie hervorbringt. Eher läſst sich noch die hellere Farbe des Pulmonalvenenbluts von einer Decarbonisation ableiten, aber sie würde dann nur indirect angesehen, und ihre directe Natur würde verkannt.

XXVIII. Kapitel.

Gegenseitiges Verhalten des gesammten arteriellen, und gesammten venösen Systems.

§. 243.

Das gegenseitige Verhalten, was zwischen den Vorkammern und Herzkammern obwaltet, setzt sich fort zwischen dem gesammten venösen und gesammten arteriellen System. — Die Blutbewegung im venösen Gefäſssystem ist in Beziehung auf das Herz centripetal, im arteriellen Gefäſssystem dagegen centrifugal. — Die Blutbewegung im venösen System ist mithin in einem directen Gegensatze mit der Blutbewegung im arteriellen System. Dieser Gegensatz ist aber kein solcher, daſs etwa die eine Bewegung die andere vernichtet; beyde bedingen sich vielmehr gegenseitig so, daſs die eine ohne die andere nicht möglich wäre. Beyde sind in einer und derselben Einheit verschmolzen; das gegenseitige Verhalten ist mithin ein wahrhaft polares Verhalten.

§. 244.

Wollen wir uns die Circulation, in so weit sie sich im Gefäſssystem äuſsert, unter dem Bilde der

magnetischen oder elektrischen Erscheinungen vorstellen, so ist diese Vorstellungsweise, ihrem Wesen nach, adäquat. Was wir in den Aeuſserungen des Magnetismus den Indifferenzpunct nennen, dieses ist in Hinsicht sämmtlicher Gefäſse das Herz. Wie in den Aeuſserungen des Magnetismus die nördliche Richtung vom Nordpol her; durch den Indifferenzpunct hindurch, unter die Vorherrschaft der südlichen Richtung aufgenommen wird und umgekehrt: so wird auch die Circulation von den venösen Systemen aus, durch das Herz hindurch, in die arterielle aufgenommen; und auch umgekehrt, doch so, daſs die ganze Circulation durch die zwischen der arteriellen und venösen Blutbewegung sich befindende Metamorphose vollendet wird.

§. 245.

Dasselbe Gesetz der Natur, was sich in den magnetischen und elektrischen Erscheinungen, in Beziehung auf ihr polares Verhalten äuſsert, dasselbe äuſsert sich auch in der Circulation, wie sie in den venösen und arteriellen Gefäſsen Statt findet. Es ist nemlich eine und dieselbe innere Qualität der Natur, die sich in diesen Erscheinungen versinnlicht.

§. 246.

In dem polaren Verhalten des gesammten venösen und gesammten arteriellen Gefäſssystems steht das Aortensystem zunächst dem Hohlvenensystem gegenüber, wie die rechte Vorkammer der linken Herzkammer gegenüber steht; und das System der Pulmonalarterien steht dem System der

Pulmonalvenen gegenüber, wie die rechte Herzkammer der linken Vorkammer gegenüber liegt.

§. 247.

Dieses gegenseitige Verhältnifs begründet zugleich die gegenseitige Natur des Hohlvenensystems und des Aortensystems, u. s. w. Vergleichen wir beyde mit einander, so umfafst das Hohlvenensystem nicht blofs einen gröfsern innern Raum, sondern enthält auch eine gröfsere Blutmenge, als das Aortensystem; und dasselbe gilt auch von den Pulmonalvenen im Gegensatze gegen die Pulmonalarterien.

§. 248.

In den venösen Systemen kehrt das Blut aus der Metamorphose zurück, die sich als Metamorphose auch in den Lungen räumlich verhält; in den Arterien findet dagegen die Bewegung Statt. Defswegen ist auch in den venösen Systemen die Blutbewegung wirklich eine solche, welche sich wenigstens der innern Bewegung nähert, die auch in der Metamorphose sich äufsern mufs; sie ist nemlich keine sichtbare Bewegung, sie ist vielmehr eine Bewegung in der Ruhe.

§. 249.

Jedes der vier Gefäfssysteme hat aufserdem, dafs sie sämmtlich in einer und derselben Einheit begriffen sind, doch wieder eine eigenthümliche Art der Lebensäufserung, und in dieser Hinsicht ist wieder die Natur derselben und ihr Blutgehalt nicht blofs überhaupt verschieden, sondern auf die angegebene Art in einem vierfachen Gegensatze, der

aber in einer und derselben Einheit verschmolzen, ein gegenseitiges polares Verhalten begründet.

§. 250.

In diesem vierfachen Gegensatze liegt die Einheit im Herzen. Vom Herzen aus drückt sich dieser vierfache Gegensatz in zwey Hauptbewegungen aus, wovon jede wieder einen innern Gegensatz selbst einschliefst.

§. 251.

Die beyden Hauptbewegungen durchkreutzen sich im Herzen. Nemlich das Blut, was sich im ganzen Körper erzeugt, sammelt sich in der rechten Vorkammer; dagegen strömt wieder Blut aus der linken Herzkammer in alle Theile des Körpers. Das Blut, welches aus den Lungen zurückfliefst, sammelt sich in der linken Vorkammer; dagegen strömt von der rechten Herzkammer aus Blut in die Lungen zurück. — Der vierfache Gegensatz im Herzen ist in den besondern Individuen die Durchbildung der nordsüdlichen und ostwestlichen Richtung auf Erden (*).

(*) Vergl. Ueber den Ursprung und die Bedeutung der Bewegung auf Erden.

B. *Die Circulation in ihrer Vollendung durch die Metamorphose.*

XXIX. Kapitel.

Ueber die Endigungen der arteriellen und venösen Gefäſse (*).

§. 252.

Wilhelm Harvey, ein Mann von eben so scharfem Beobachtungsgeiste, als klarer Erkenntniſs und kraftvoller Darstellung (**), bestimmte 1619 die Art der Bewegung des Blutes in den Gefäſsen. Da er mit Bestimmtheit erkannte, daſs das Blut in den arteriellen Gefäſsen vom Herzen aus in alle Theile des Körpers durch die feinsten Gefäſszweige hineinströme, und daſs dagegen von den feinsten Venenzweigen angefangen, das Blut im venösen Systeme zum Herzen zurückflieſse; so war es natürlich, daſs er zu der Meinung veranlaſst wurde, „dasselbe Blut, was im arteriellen Systeme vom Herzen aus fortströme, kehre auch durch das venöse System zum Herzen zurück und erleide bloſs in seinem Uebergange vom arteriellen ins venöse System einige Veränderung."

(*) Bereits in der Abhandlung über das Hautsystem habe ich diesen Gegenstand näher erörtert. Indeſs dürfte es nicht überflüssig seyn, ihn von neuem zu beleuchten.

(**) Vergl. Dessen sämmtliche Schriften, insbesondere seine Dissert. de motu sanguinis.

§. 253.

Wirklich schienen Harvey's Versuche und Beobachtungen diese Behauptung zu begründen. Späterhin sprachen hierfür mikroskopische Beobachtungen, die Bewegung des Blutes in den Gefäfsen betreffend, so wie die nicht seltene Erfahrung, dafs Injectionsmassen, womit das arterielle System vom Stamme ausgefüllt wird, in den venösen Gefäfsen wieder zum Vorschein kommen. Daher hat sich von Harvey angefangen die Meinung erhalten, dafs das Blut vom arteriellen System aus ins venöse zurückkehre, obschon über die Art, wie dieses geschehe, die Ansichten wechselten, je nachdem man für die eine oder für die andere mehr Gründe zu haben glaubte. Die Gründe sind hergenommen theils aus der wirklichen Beobachtung, theils sind sie auch Resultate einer bestimmten Naturansicht.

§. 254.

Was die mikroskopischen Beobachtungen betrifft, welche es bestätigen sollen, dafs das Blut aus den Arterien in die Venen übergehe: so sind diese unläugbar in der Absicht angestellt worden, um dieses Hinüberströmen des Bluts aus den Arterien in die Venen zu sehen, an welchem man ohnehin um so weniger zweifeln mochte, da die Art der Blutbewegung in den Arterien und Venen, so weit man sie in der Beobachtung bereits verfolgt hatte, hiermit vollkommen übereinstimmte. Aber eben dieses ist auch zugleich ein Grund, warum wir zweifeln dürfen, dafs wirklich irgend ein Beobachter mittelst des Mikroskops den wirklichen Uebergang des Bluts aus einer Arterie in eine Vene

durch eine sogenannte Umbeugung wahrhaft gesehen habe, ohne sich durch eine vorgefaſste Meinung und durch die Trugbilder, welche leicht durch das Mikroskop erregt werden, täuschen zu lassen. Eine Bewegung des Bluts in den Gefäſsen sieht man wohl unstreitig, und zwar eine solche, wie sie in den Arterien und Venen Statt hat; obschon auch dieses wegen der Dicke der Gefäſswandungen mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist, und wir deſshalb wohl Vorsicht in unsern Schlüssen beobachten dürfen. Es kommt aber hier nicht bloſs darauf an, die Bewegung des Bluts in den Gefäſsen zu sehen, sondern es ist die Rede von dem wirklichen Uebergang des Bluts aus einer Arterie als solcher in eine Vene als solche, durch eine sogenannte Umbeugung.

§. 255.

Eine andere unläugbare Thatsache spricht ausdrücklich hiergegen; diese Thatsache ist folgende. Jedes arterielle Gefäſs geht vom Stamme aus durch die Aeste, und von diesen durch die Zweige in eine continuirende Verjüngung über; endlich werden die kleinsten Zweige haarförmig, und als solche verlieren sie sich vor dem beobachtenden Auge. Sollte nun eine wirkliche Umbeugung einer kleinen Arterie in eine Vene Statt finden; so müſste diese allmählige Verjüngung irgendwo ihre Gränze finden. Nun läſst es sich aber mit der Continuität in allen Naturerscheinungen nicht vereinigen, daſs diese Continuität, die auch in der allmähligen Verjüngung der Arterienzweige wieder vor uns liegt, auf einmal eine Gränze finden, und wieder in eine

Erweiterung übergehen sollte, wie sie im venösen System gegeben ist. Hiergegen könnte zwar eingewendet werden, daſs dieses nur aus einer Naturansicht folge, und desshalb eine wirkliche Beobachtung nicht vernichten könne; allein wir haben Grund, an einer Beobachtung zu zweifeln, wenn sie einem nothwendigen Naturgesetze widerspricht. — So viel kann wenigstens nicht geläugnet werden, daſs, wenn je eine solche Umbeugung beobachtet worden ist, doch diese Beobachtung nur eine einzelne war, und daſs deſswegen nicht allgemein behauptet werden könne: die feinsten Arterienzweige gehen durch eine Umbeugung in Venen über.

§. 256.

Was nun das Zurückkehren der Injectionsmassen aus den Verzweigungen der Arterien in die Venen betrifft, so gelingt dieser Versuch, wenn er so genannt werden darf, jedesmal, wenn man die Arterien mit Quecksilber füllt, und dieses so hineinlaufen läſst, daſs es auch durch seine Schwere wirkt. Nimmt man andere Injectionsmassen, so gelingt der Versuch nicht überall mit gleicher Leichtigkeit. In Gebilden von jüngern Subjecten und in parenchymatösen Eingeweiden, so wie auch in den Gefäſsen des Gehirns, ist übrigens die Erscheinung nichts seltenes. Allein der Umstand, daſs gerade durch Quecksilber der Versuch am gewöhnlichsten glückt, daſs ferner derselbe in jenen Gebilden, welche die wenigste Resistenz leisten, am ersten glückt, daſs auſserdem in gröſsern Gefäſsen durch Quecksilber, als auch bey der Injection anderer Massen, leicht ein Riſs und ein Ex-

travasat veranlaſst wird: — dieser Umstand dürfte uns wohl Vorsicht in unsern Schlüssen empfehlen, indem unstreitig in den feinsten Verzweigungen der Gefäſse, und so in den verschiedenen Gebilden, worin sich diese Gefäſse auflösen, um so leichter ein Riſs möglich ist, und dadurch das Zurückkehren der Injectionsmassen aus den Arterien in die Venen ebensowohl veranlaſst werden kann. In denjenigen Fällen, wo Gebilde in ihrer ganzen Substanz überall, und fast in jedem Puncte, von einer Injectionsmasse durchdrungen werden, ist dieses Zerreissen der feinsten Verzweigungen der Gefäſse kaum zu bezweifeln. Auſserdem wird auch durch ein solches Zurückkehren die wirkliche Umbeugung eines Arterienzweiges in eine Vene, dem Auge nicht in der Art vorgelegt, daſs wir wirklich den Uebergang verfolgen können. Auf jeden Fall ist es keine allgemeine Eigenschaft der Arterien- und Venenzweige.

§. 257.

Diese Gründe bestimmen uns, an der Beobachtung eines wirklichen Uebergangs desselben Bluts, was in den Arterienzweigen enthalten ist, in die Venen zu zweifeln, in so weit diese Beobachtung theils durch das Mikroskop gemacht seyn, und auf Injection beruhen soll. Andere Gründe bestimmen uns dagegen zu behaupten, daſs, wenn je eine solche Beobachtung wirklich gemacht seyn sollte, diese doch nur eine partielle Bedeutung haben, und keineswegs eine allgemeine Folgerung begründen könne, welche mit der Continuität in der Natur, und welche mit den sonstigen Phäno-

menen der organischen Schöpfung nicht zu vereinigen ist. Wir sehen überall, daſs, wo ein Uebergang geschieht, dieser durch eine Indifferenzirung vermittelt wird. So wird z. B. in den Verdauungsorganen der Stoff, welcher zur Nahrung dienen soll, fluidisirt, d. h. er wird indifferent. Sollte aber das Blut aus den Arterien in die Venen übergehen, so würde sich diese Circulation auf diejenige reduciren, die in einer hydraulischen Maschine Statt findet; und es lieſse sich nicht angeben, wie hierbey das Blut seine arterielle Natur verlieren und in ein venöses verwandelt werden könne.

§. 258.

In den neuesten Zeiten hat man ein sogenanntes Haargefäſssystem als ein Zwischengebilde zwischen den Verzweigungen der Arterien und den Anfängen der Venen behauptet. Es soll sich dieses indifferent verhalten, und als ein wahres Zwittergebilde weder arterieller, noch venöser Natur seyn; in ihm soll alle körperliche Verwandlung vor sich gehen, und durch ihn soll das Blut aus den Arterien in die Venen gelangen.

§. 259.

Das Daseyn eines solchen Haargefäſssystems wird behauptet; ist es wirklich vorhanden, so muſs es sich auch anatomisch darstellen lassen. Wenden wir uns nun in dieser Absicht an die Anatomie, so beobachten wir zwar haarförmige Verzweigungen vom arteriellen System aus; auch nehmen wir feine Venenzweige wahr, obschon wir sie nicht so fein darstellen können, wie die feinen Verzweigungen der Arterien. Diese feinen Gefäſszweige

sind allerdings haarförmig, aber daſs sie sich wahrhaft indifferent verhalten, gleichsam weder arterieller, noch venöser Natur sind, dieſs läſst sich weder in der Anatomie, noch in einer sonstigen Beobachtung darthun. Im Gegentheil die Beobachtung widerspricht, und mit einer durchgreifenden Klarheit in der Physiologie läſst sich die Behauptung nicht vereinigen, obschon sie eigentlich in einer gewissen physiologischen Ansicht und nicht in der Beobachtung entsprungen seyn dürfte.

§. 260.

In der Beobachtung verlieren sich endlich die haarförmigen Zweige des arteriellen Systems, und obschon es nicht zu läugnen ist, daſs in dieser haarförmigen Verzweigung das Blut sich einer indifferenten Natur nähere, und daſs mithin diese Gefäſse einen indifferenten Zustand gleichsam ankündigen, so können wir doch anderseits eben so wenig läugnen, daſs auch in ihnen die Arterialität noch nicht vernichtet seyn könne. Wo soll dann die Gränze zwischen der arteriellen und der indifferenten Natur gegeben seyn? — Und wenn es auch nicht zu läugnen ist, daſs die Behauptung einer solchen Gränze in der Physiologie nicht bestehen könne, so müſste doch durch irgend einen Grund der indifferente Zustand dieser Haargefäſse dargethan werden.

§. 261.

Was aber am meisten gegen die Behauptungen, das Haargefäſssystem betreffend, spricht, ist die bestimmte Beobachtung, daſs die haarförmigen Verzweigungen von den arteriellen Gefäſsen aus sich

jedesmal in einer allmähligen Verjüngung vor dem beobachtenden Auge verlieren, und dafs die feinen Venenzweige wieder haarförmig anfangen.

§. 262.

Aufserdem findet sich in jedem Gebilde aufser den feinen Verzweigungen der Haargefäfse noch eine Substanz, die nicht Gefäfs ist; und wenn wirklich dieses auch nicht wäre, so müfsten ja selbst die Wandungen der Gefäfse wieder aus Haargefäfsen bestehen, und da diese doch wieder kleiner seyn müfsten, so würden wir auf ein Unendlichkleines gerathen, worin doch nothwendig alles verschwinden müfste, was je den Nahmen eines Gefäfses sonst führen könnte. Warum bleiben wir nicht in der Physiologie der Natur der wirklichen Beobachtung getreu, und stellen dagegen Hypothesen auf, die in der Wissenschaft nicht bestehen können und der Beobachtung widersprechen? — Ein Haargefäfssystem, als ein indifferentes Gebilde, in welchem alle Processe vor sich gehen, welche wir unter Erhaltung eines jeden Individuums, unter Absonderung, u. s. w. begreifen, läfst sich ebensowenig in der wissenschaftlichen Klarheit vertheidigen, als es je anatomisch dargethan ist.

§. 263.

Diese Gründe bestimmen uns, die in der Physiologie jetzt ziemlich allgemein angenommene Lehre von einem Haargefäfssystem, als indifferenten Zwischengebilde zwischen den Arterien und Venen, völlig zu verwerfen. Es gibt nur haarförmige Verzweigungen der arteriellen Gefäfse; es gibt feine Zweige des venösen Systems; aber bey-

derley Gefäſse ziehen sich in der Beobachtung in die eigenthümliche Substanz der Gebilde zurück und lösen sich in diese ganz auf (*).

§. 264.

Das arterielle Gefäſssystem geht in den einzelnen Gebilden des Körpers in eine wahre Auflösung allmählig über; der Uebergang läſst sich dem Auge nicht darstellen, aber es läſst sich eine Substanz zeigen, die nicht mehr Gefäſs ist. Diese Auflösung findet in einer Continuität Statt, und zwar in der innern Bewegung, worin jede Molekül ihr Daseyn hat. Dieses Daseyn selbst kann nicht anders gedacht werden, als ein stätes aufgelöst- und neues erzeugt werden. — Das venöse Gefäſssystem geht in der stätigen Generation aus der Substanz, die nicht Gefäſs ist, wieder hervor, und zwar so wie sich aus derselben wieder durch eine Verflüssigung Blut hervorbildet. Der Anfang findet wirklich nirgends Statt, nemlich in demselben Sinne, worin man von einer Kreislinie nicht sagen kann, daſs dieselbe in irgend einem Puncte ihren Anfang habe. Es läſst sich erst an einer betsimmten Stelle das venöse Gefäſs mit dem Auge wahrnehmen. — Wie die Säure und das Kali in einem Mittelsalze so in Einheit übergehen, daſs in diesem Salze selbst weder eine Säure noch ein Kali vorhanden ist: so gehen die Arterialität und die Ve-

(*) Man vergleiche hiermit, was Prochaska in seiner Disquisitio anatomico - physiologica in Betreff der Haargefäſse anführt.

nosität in eine mittlere Substanz über, die freylich in den verschiedenen Puncten des Körpers nothwendig verschiedener Natur ist.

§. 265.

Diese unsere Ansicht stimmt nicht blofs mit der strengen Wissenschaft, mit der überall sich darthuenden Continuität in der Natur, sondern insbesondere auch mit der Entwickelung der Thierwelt völlig überein, wie diese in der vergleichenden Naturkunde versinnlicht wird. Es gibt Thiere, in denen noch keine Spur eines Gefäfses wahrzunehmen ist; auf diese folgen andere, worin wir Gefäfse wahrnehmen; aber den Anfangspunct dieser Gefäfse zwischen diesen beyden Thieren darzuthun, ist unmöglich; er mufs mithin in einem unendlichen Uehergange liegen, und in einer stäten Verwandlung gegeben seyn.

§. 266.

Es findet sich mithin keine Verbindung zwischen den arteriellen und venösen Gefäfsen, weder durch eine Umbeugung der erstern, noch durch ein zwischenliegendes Haargefäfssystem. — In völliger Uebereinstimmung hiermit müssen wir behaupten, dafs das Blut aus den arteriellen Gefäfsen weder als solches noch auch nach einer etwaigen Veränderung, wieder in die Venen gelange. Das Blut nemlich, was sich in den Venen zum Herzen hin bewegt, hat nicht zunächst als Blut in den Arterien existirt, sondern ist in der fortdauernden Bildung und Verwandlung der einzelnen Gebilde des Körpers ganz von neuem erzeugt worden; — es geht in der

stäten Erzeugung ebenso hervor, wie das Blut aus den arteriellen Gefäſsen in der stäten Metamorphose als Blut untergeht, und in die einzelnen Gebilde sich verwandelt. — Ein Beyspiel, wie eine Erzeugung vor sich gehe, haben wir im Darmkanal bestimmt vor Augen, wo aus den Nahrungsstoffen der Chylus erzeugt wird.

XXX. Kapitel.

Die Metamorphose im Gegensatze gegen die Bewegung der Säfte in den Gefäſsen.

§. 267.

So unläugbar, als sich die Bewegung des Bluts in den Arterien, vom Herzen aus, und in den Venen zum Herzen hin ankündigt: eben so unläugbar kündigt sich auch eine stäte Verwandlung jeder besondern Erscheinung in der Natur an. In Hinsicht der festen Gebilde hat man diese stäte Verwandlung längst unter dem Wechsel der Materie begriffen (*). Aber dieser Wechsel kann nicht bloſs die festen Gebilde treffen; sondern auch das Flüssige, die Säfte, müssen in diesem Wechsel begriffen seyn; denn wäre dieses nicht, so wäre auch kein Wechsel der festen Gebilde möglich. Dieser Wechsel muſs ferner stätig seyn; denn es ist kein Grund vorhanden, welcher dafür spräche, daſs derselbe in irgend einem Puncte, etwa für diesen

(*) Vergl. Ueber den Wechsel der thierischen Materie von J. S. Doutrepont in Reil's Archiv für die Physiologie, 4. Bd. 3. H.

Zeitmoment in absolute Ruhe übergehe, in einem andern aber wieder beginne. Dieser Wechsel muſs ferner in derselben Continuität zwischen einem besondern Körper und der ganzen Natur, wie in jedem Puncte des besondern Körpers Statt finden. Wir nennen diese stets rege innere Verwandlung, worin jedes besondere sein Daseyn hat, die Metamorphose.

§. 268.

Die Metamorphose, — diese stäte Bildung und Wiederauflösung in jedem Puncte des Körpers, — ist mithin nicht möglich ohne innere Bewegung; doch zieht sich gleichsam die Bewegung als solche in ihr vor der Wahrnehmung zurück. Aber auch da, wo im Herzen und in den Gefäſsen die Bewegung als solche auffallend hervortritt, kann doch diese Bewegung nicht ohne innere Verwandlung Statt finden, obschon sich hier die Verwandlung unter die Vorherrschaft der Bewegung zurückzieht. — Die stäte Metamorphose einerseits und die Bewegung anderseits sind mithin in einer und derselben Einheit, iu einem polaren Verhältnisse begriffen; sie stellen im Individuellen den Reflex dar von der allgemeinen Beseelung in der Natur und dem materiellen Daseyn, und sind selbst die innern Attribute des materiellen Daseyns des organischen Körpers.

§. 269.

In der stäten Metamorphose ist der organische Körper in Wechselwirkung mit der umgebenden Natur. Er nimmt von Aussen in sich auf und gibt an die umgebende Natur zurück. Jedes feste Ge-

bilde ist in der stäten Composition und Decomposition nur momentan dasselbe, und nur in so weit beständig, als es in einem stäten Werden begriffen ist.

§. 270.

In der Metamorphose ist also eine wahre Circulation gegeben, nur daſs diese sich nicht so ankündigt, wie die Bewegung der Säfte in den Gefäſsen. Aber die Bewegung der Säfte wäre nicht möglich, wenn sie nicht in einem und demselben Kreise mit der Metamorphose begriffen wäre.

§. 271.

Die Circulation ist mithin nicht bloſs auf die Bewegung der Säfte in den Gefäſsen zu beschränken; diese Bewegung ist vielmehr nur die eine Seite der Circulation, gleichsam die äuſsere Bewegung, welcher die innere Bewegung polar gegenüber steht; und diese innere Bewegung kündigt sich an als stäte Verwandlung. Beyde ergänzen sich erst wechselseitig in einem und demselben Kreise.

§. 272.

Wenn dieser Kreis, welcher die Metamorphose wie die Bewegung der Säfte in den Gefäſsen in sich begreift, in der Thierwelt vorzugsweise in der Bewegung sich ankündigt, und zwar um so mehr, je höher die Thierwelt steht: so kündigt sich dieser Kreislauf in der Vegetation vorherrschend in der innern stäten Bildung und Destruction an. Es gibt keine andere Circulation in den Pflanzen, als diejenige, die in der fortdauernden Verwandlung jeder einzelnen Molekül einer Pflanze

und so in der progressiven Bildung der Pflanzen gegeben ist. (*). Es ist wenigstens die Bewegung der Säfte in den hohlen Röhren, welche wir in den Pflanzen antreffen, und die Bewegung der Säfte in den Zellen der Pflanzen, ebenso unter der vorherrschenden innern Verwandlung verborgen, als im Gegensatze die Metamorphose in der Thierwelt unter der vorherrschend sich darthuenden Bewegung der Säfte in den Gefäſsen, sich der Beobachtung entzogen hat.

§. 273.

Die Circulation in der Pflanzenwelt steht zu der Circulation in der Thierwelt in demselben polaren Verhältnisse, worin die Pflanzenwelt zur Thierwelt steht. Wie sich die Pflanzenwelt durch eine scheinbar ruhende Masse, die Thierwelt dagegen durch innere und äuſsere Bewegung charakterisirt: so besteht auch die Circulation in den Pflanzen in einer vorherrschenden Metamorphose, in den Thieren aber in einer vorherrschenden Bewegung.

§. 274.

Je niedriger die Stufe ist, worauf ein thierisches Individuum sich in Vergleich mit dem Menschen befindet, desto weniger äuſsert sich sein materielles Daseyn in der innern Bewegung. Die Circulation besteht um so mehr in der Metamorphose. Bey den Infusionsthierchen und Polypen findet keine andere Circulation Statt, als diejenige, die in der stäten Verwandlung jeder Molekül besteht. Erst allmählig erzeugen sich Gefäſse; aber

(*) Vergl. Darstellung der gesammten Organisation 1r B.

anfangs ist hierin die Bewegung der Säfte sehr unbedeutend und kaum wahrnehmbar. Man betrachte in dieser Hinsicht die Bewegung der Säfte in einer lebendigen Schnecke und in ähnlichen Thieren. — Bey den Insecten tritt das Gefäſssystem ganz zurück; es findet mithin in denselben keine andere Circulation Statt, als diejenige, welche in der innern stäten Verwandlung, — im Wechsel der Materie gegeben ist. — In den Fischen und Amphibien ist die Bewegung der Säfte in den Gefäſsen gleichfalls noch sehr schwach; erst in den Vögeln und Säugthieren hebt sie sich auffallend hervor (*).

§. 275.

Wenn wir daher die Thierwelt mit der Pflanzenwelt, und die unvollkommnern Thiere mit den vollkommnern vergleichen: so können wir bey gehöriger Consequenz nicht umhin, die Metamorphose als mit gehörig zur Circulation, und zwar als die eine Seite derselben, ebenso anzuerkennen, als die Bewegung der Säfte anderseits. Wollen wir dieses läugnen, so finden wir uns in unauflösliche Widersprüche verwickelt. Es ist dann unbegreiflich, wie die Bewegung der Säfte in den Gefäſsen erst allmählig hervortreten und immer deutlicher werden könne; es ist unerklärbar, wie sich das ganze Gefäſssystem in den Insecten bis auf das Rückengefäſs zurückziehen könne, da es doch bereits in weniger vollkommnen Thieren vorhanden ist. — Die vergleichende Naturkunde spricht mithin durchaus dafür, daſs die gesammte Meta-

(*) Vergl. Darstellung der gesammten Organis. 2. B.

morphose mit der Bewegung der Säfte in den Gefäfsen zu einem und demselben Ganzen gehöre, und dafs beyde nur eine Circulation, — eine Kreisbewegung ausmachen, welche mithin das ganze materielle Daseyn der Organismen umfafst.

— 276 —

Diese Kreisbewegung ist mithin folgende: das Blut fliefst vom Mittelpuncte des ganzen körperlichen Daseyns, nemlich vom Herzen aus, durch die arteriellen Gefäfse in jeden Punct des Körpers, und geht hier in der Metamorphose völlig unter; anderseits geht, im stäten Zeugungsacte, aus jedem Puncte des Körpers wieder venöses Blut hervor, und bewegt sich in centripetaler Richtung zum Herzen zurück, und nimmt in seiner Bewegung in demselben steigenden Verhältnisse zu, worin es sich dem Herzen nähert. — Diese Kreisbewegung ist unter mannigfaltiger Abwechselung in jedem Geschöpfe der Natur, und ist in demselben vom Ganzen des Weltalls aus; sie ist in jedem Geschöpfe, nach dessen individuell verschiedenen Verhalten, der besondere Ausdruck des Lebens; sie geschieht überall in stäter Continuität.

§. 277.

Das Blut in den Gefäfsen ist zu betrachten als das flüssige Fleisch, welches vorzugsweise sichtbar bewegt wird. Die festen Gebilde des Körpers sind zu betrachten als die geronnenen Säfte, in welchen sich die Bewegung nur in der innern Verwandlung äufsert.

§. 278.

Die Bewegung der Säfte in den Gefäſsen hat einerseits eine Richtung auf die fortdauernde Erhaltung des Körpers, nemlich vom Aortensystem aus; anderseits geht sie auf die Erneuerung der Belebung in der Respiration, nemlich von den Pulmonalarterien aus. — Auf eine gleiche Weise ist auch die Metamorphose eine zweyfache; einerseits wird in ihr das materielle Daseyn, anderseits aber die Belebung, (nemlich in der Respiration) begründet. — Beyde Richtungen sind in Einheit verschmolzen, und repräsentiren in jedem besondern lebenden Organismus das gegenseitige Verhalten der Schwere und der allgemeinen Beseelung in der Natur.

§. 279.

Da die zweyfache Metamorphose in einer und derselben Einheit mit der zweyfachen Bewegung der Säfte verschmolzen ist, und diese vom Herzen ausgeht und ins Herz zurückkehrt: so ist mithin das Herz als der Mittelpunct alles leiblichen Daseyns zu betrachten. — Das Herz ist seinem Wesen nach dasselbe in Vergleich mit dem ganzen Körper, was der Mittelpunct in einem Kreise in Vergleich mit dem ganzen Kreise ist.

XXXI. Kapitel.

Die Metamorphose in ihren Haupterscheinungen.

§. 280.

Auſser dem Gegensatze, welcher obwaltet zwischen der Metamorphose, worin zunächst die stäte

Erhaltung des Körpers, und jener, worin die stäte Belebung begründet wird, ist noch alle und jede Metamorphose zugleich nach innen und nach aussen gekehrt, d. h. sie ist einerseits auf das eigene Selbst des organischen Individuums berechnet, und geht anderseits auch in die umgebende Natur über. — Nirgends kann die innere Verwandlung bloſs nach innen gekehrt und bloſs auf das Individuum berechnet seyn, weil unter dieser Voraussetzung keine Continuität unter den Naturerscheinungen, kein Gleichgewicht in der Natur möglich wäre. Sobald ein solcher Egoismus eines individuellen Organismus möglich wäre, so würde die ganze Natur mit allen ihren Erscheinungen in diesem Strudel untergehen. — Aber auch umgekehrt, die innere Verwandlung kann nicht bloſs nach aussen gerichtet seyn, wenn das organische Individuum nicht völlig aufgelöst werden und mithin zu existiren aufhören soll. Im Ganzen der Natur waltet ein beständiges Gleichgewicht zwischen dem stäten Bilden und der stäten Fluidisirung, zwischen den Flüssigkeiten und den festen Gebilden.

§. 281.

Die Säfte gehen stets in feste Gebilde über; diese sind dagegen wieder einer stäten Verflüssigung unterworfen; beyde Processe halten sich innerhalb gewisser Gränzen das Gleichgewicht, doch so, daſs bald die Bildung überwiegt, bald dagegen die Verflüssigung ähnlich, wie an einem Hebel, die beyden Arme sich das Gleichgewicht halten. — Ist die Bildung überwiegend, so vergröſsert sich das Individuum, — es wächst; —

ist die Ausscheidung überwiegend, so magert das Individuum ab, und geht nach Umständen seinem Tode entgegen.

§. 282.

Organische Individuen nehmen vom ersten Nu ihres Daseyns bis zu einer gewissen Stufe ihres Lebens an Vergröſserung zu. Das Kind geht ins Knabenalter über, der Knabe wird Jüngling, dieser reift zum Manne, der wird endlich zum Greise und dieser nähert sich dem Grabe. — So lange ein organisches Individuum sich seiner Lebensstufe gemäſs in allen seinen Organen vergröſsert, befindet es sich in einem gesunden Zustande. Wenn sich aber ein Organ über sein respectives Verhältniſs hinaus auf Kosten der übrigen vergröſsert, so ist dieser Zustand eine Krankheit.

§. 283.

Alle Metamorphose besteht darin, daſs das Luftförmige und Flüssige in feste Gebilde übergeht, und daſs umgekehrt feste Gebilde in Flüssigkeiten und Luftarten aufgelöst werden. In soweit nach innen feste Gebilde hervorgehen, erzeugen sich nach aussen Flüssigkeiten und Luftarten.

§. 284.

In jeder organischen Molekül findet deſshalb eine Secretion und Excretion Statt, welche die stäte Bildung dieser organischen Molekül begleitet. Die Excretion geht jedesmal über den Kreis der organischen Molekül, und weiterhin über den Kreis des Organs hinaus. Sie geht aber nicht immer über den Kreis aller Organe hinaus, welche in einem lebenden Geschöpfe enthalten sind, sondern

sie kann wieder in den Kreis des Totalorganismus eingreifen, wie dieses bey vielen secernirten Flüssigkeiten, z. B. beym Speichel, bey der Galle u. a. der Fall ist. Dagegen gibt es auch andere Excretionen, welche zum Theile oder ganz über die Gränzen eines lebenden Individuums hinausgehen, und sich der äuſsern Natur mittheilen, z. B. die Urinexcretion. Letztere pflegen wir vorzugsweise Excretionen zu nennen. Aber im wahren Sinne ist jede Secretion für das Organ, worin sie geschieht, eine Excretion; in Beziehung auf die Leber z. B. wird die Galle eben so gut excernirt, wie der Urin in Beziehung auf die Nieren excernirt wird.

§. 285.

Vom Aortensystem aus geht das Blut in die Bildung der festen Theile des Körpers über. Hiermit ist eine Verflüssigung der festen Theile, in so weit, als sie im vorigen Momente existirten, verbunden, und das Wiederaufgelöste tritt entweder als Lymphe oder als Blut hervor, und zwar zugleich mit der stäten Erzeugung der Gefäſse, worin diese Säfte enthalten sind. — Da aber diese Säfte aus den wirklichen Gebilden sich erzeugen, so ist es begreiflich, daſs sich die Lymphe und das venöse Blut vorzugsweise materiell verhalten müssen.

§. 286.

Vom Pulmonalarteriensystem aus geht das Blut in den Lungen in eine Verwandlung über, worin die Stoffheit des Blutes unter die innere Belebung gesetzt wird, wodurch das Wesen des Lichts in

dem besondern Blute, was sich erzeugt, hervorgehoben wird.

§. 287.

In manchen Fällen zeigt sich die Verflüssigung fester Gebilde sehr auffallend. Es findet aber kein Aufsaugen derselben durch die lymphatischen Gefäſse Statt; auch ist das Verflüssigte nicht bloſs Lymphe; denn auch das venöse Blut kann nur einer solchen Verflüssigung fester Gebilde seinen Ursprung verdanken.

XXXII. Kapitel.

Erzeugung der Wärme im organischen Körper.

§. 288.

Die Wärme wird in jedem Puncte des Körpers und in jeder Molekül erzeugt. Sie erscheint allemahl da, wo eine Gestaltung, — eine Bildung geschieht; sie steht im Gegensatze gegen diese Bildung und verhält sich zu derselben centrifugal. Wo die innere Verwandlung in einem höhern Grade hervorgehoben ist, da entbindet sich auch die Wärme in einem höhern Grade. Eine höhere Energie in der Metamorphose ist aber nicht ohne hervorgehobene Bewegung, diese ist die unmittelbare Aeuſserung des Lebens; die Wärmeerzeugung deutet mithin auf einen energischern Lebensproceſs hin.

§. 289.

Diese Ansicht wird bestätigt in allen Naturerscheinungen, in welchen das Phänomen der Wärme sich äuſsert. Die Wärme ist dem Lichte zunächst

verwandt, und Wärmeentwickelung geht deſshalb nicht selten in Lichtentwickelung über. In der heiſsen Zone, wo unter dem bedeutendsten Lichteinflusse auf Erden die Metamorphose im Ganzen der Natur, wie in den organischen Individuen insbesondere, mit der gröſsten Energie vor sich geht, da ist auch das Phänomen der Wärme am bedeutendsten. Wärme ruft zum Leben hervor; — sie facht die Metamorphose an, sowohl in der organischen, als in der unorganischen Natur; aber alles dieses nur in so weit, als die Wärme dem Lichte verwandt ist.

§. 290.

In soweit, als die Belebung der Pflanze vom Lichte aus geweckt wird, geht auch in ihr die Erzeugung der Wärme vor sich; aber auch die Wärme befördert wieder das Leben der Pflanzen, so lange es der Pflanze nicht an Nahrung gebricht. Hierin zeigt es sich besonders, daſs die Wärme im Gegensatze mit dem Stoffe ist. Das Feuer verzehrt endlich die Pflanze.

§. 291.

In so weit, als im Thiere die innere Belebung im Respirationsacte gesetzt, und mithin das Wesen des Lichts jedem Thiere auf eine besondere Weise mitgetheilt wird, in so weit würde die Wärme vom Processe der Respiration abzuleiten seyn. Da aber in jedem Thiere die Metamorphose gleichsam selbstständig ist, so hat das Thier auch in so weit den Wärmequell in sich selbst. In diesem Sinne ist das Callidum innatum der Alten nicht ohne Sinn.

§. 292.

Die Wärmeentwickelung ist in jedem Thiere um so bedeutender, je energischer die Metamorphose selbst in ihm von Statten geht. Sie steigt daher, wie das äufsere Leben eines Thiers steigt, und dieses steigt regulär mit der Zunahme der Respiration. In den Thieren mit rothem Blut ist die innere Wärme bedeutender, als in den wirbellosen Thieren. In den Vögeln und Säugthieren erzeugt sich innerlich die meiste Wärme, in den Vögeln aber wieder mehr, als in den Säugthieren.

§. 293.

In Krankheiten steigt der Wärmegrad, so wie die innere Verwandlung an Höhe zunimmt, obschon dieses auf Kosten des ganzen Individuums geschieht.

§. 294.

Die Wärme entwickelt sich nothwendig von innen nach aussen, und theilt sich der äufsern Natur mit. Bey einem hohen Grade äufserer Wärme findet eine stärkere Verflüssigung im Körper selbst, eine stärkere Excretion in luftförmiger und tropfbarer Gestalt Statt. Daher ist es begreiflich, warum der Mensch einige Zeit in einer Temperatur leben kann, welche die innere Temperatur seines Körpers übertrifft; doch ist dieses nur für einige Zeit und bis zu einem gewissen Grade möglich. Ebenso, weil in der innern Metamorphose die specielle Wärmeerzeugung eines Körpers gegründet ist, so kann ein Thier eine gewisse Zeit sich gegen die äufsere Kälte erhalten.

Metamorphose insbesondere
a) im Hautsystem.

XXXIII. Kapitel.

Die Metamorphose im Hautsystem in ihrem allgemeinen Verhalten.

§. 295.

Das Hautsystem schliefst in sich die äufsere Haut und die Fortsetzung derselben nach innen, die am Darmkanal die tunica vasculosa mit der innern flockigen Oberfläche bildet; ferner, alle absondernde Drüsen, welche theils mit dem Darmkanal, theils mit der äufsern Haut in Verbindung sind. Zum Hautsystem gehören ferner die Respirationsorgane, die Generationsorgane und das Urinsystem (*).

§. 296.

Alle Gebilde des Hautsystems lösen sich zuletzt in Zellstoff auf. Dieser entwickelt sich unter der eigentlichen Haut zur Fetthaut, und setzt sich als wirklicher Zellstoff zwischen die einzelnen Muskeln und selbst zwischen die Muskelfibern fort. Er bildet sich an den Höhlen des Körpers zu den serösen Häuten aus, und überzieht endlich das Knochensystem als Knochenhaut.

§. 297.

Das Lymphsystem sprosset überall aus dem Zellgewebe hervor, und vorzüglich aus dem Theile desselben, der noch als Schleimstoff erscheint; es

(*) S. Ueber das Hautsystem.

entspringt mithin aus der villösen Oberfläche der Häute, und innerlich im Körper da, wo eine Verwandlung der Substanz in Schleimstoff Statt findet. Das Lymphsystem gehört dem Hautsystem, überhaupt dem Zellstoffe an; mit der Erweiterung des Zellgewebes als solches vergröſsert sich auch das Lymphsystem.

§. 298.

Die Thiere der niedrigsten Stufe vom Infusionsthierchen angefangen bis zu den Mollusken einschlieſslich, stehen bloſs auf der Entwickelungsstufe des Hautsystems. Dieses steht deſshalb beym Menschen auf der niedrigsten Stufe der Entwickelung, und macht zwischen ihm und der äuſsern Natur die Gränze.

§. 299.

Die Entwickelung des Zellstoffs, welche im Hautsystem vorherrscht, findet nur im Gegensatze gegen die Entwickelung der Faser Statt; dieser Gegensatz ist aber ein polarer, mithin nicht absolut.

§. 300.

Da die Kreisbewegung, worin das körperliche Daseyn eines jeden Thiers begründet wird, in den vollkommnern Thieren und im Menschen mit dem Daseyn eines wirklichen Blutes veredelt ist: so wird auch im Menschen das Hautsystem vom wirklichen Blute ernährt, und in so weit waltet auch in ihm schon ein höheres Leben, als in den Thieren der untersten Stufe, worin das ganze Gefäſssystem ein bloſses Lymphsystem ist, so wie in den sämmtlichen Organen derselben der Zellstoff vorherrscht.

§. 301.

Die arteriellen Gefäſse, welche sich ins Hautsystem und in das gesammte Zellgewebe einsenken, lösen sich in demselben auf; venöse und Lymphgefäſse treten aus ihm wieder hervor und kehren mit ihren Säften wieder zum Herzen zurück. — Die arteriellen Gefäſse gehen als solche in dasselbe in so weit ein, als in ihm ein höheres Leben waltet, gleichsam in so weit, als auch dem Hautsystem die Natur der Faserbildung zukommt. Im Gegensatze gegen diese arteriellen Verzweigungen kehren aus demselben die Venen wieder zurück. — Die Lymphgefäſse erzeugen sich in ihm prädominirend, und zwar in so weit, als in ihm die Natur des Zellstoffs vorherrscht.

§. 302.

Der Uebergang aus der vorherrschenden Bewegung im arteriellen Gefäſssystem in jede Metamorphose ist nothwendig ein allmähliger, und in so weit findet schon in den haarförmigen Verzweigungen der arteriellen Gefäſse die Annäherung zu derjenigen Bildung Statt, die das Hautsystem in allen seinen Entwickelungen hervorbringt. — Ob es wirklich vom arteriellen System aus Gefäſse gebe, die kein rothes Blut mehr führen, dieses läſst sich nicht anatomisch darthun. Die Bildung der eigentlichen Zellen und derjenigen Häute, worin man nicht weiter rothe Gefäſse wahrnimmt, und die man deſshalb von Gefäſsen abgeleitet hat, die kein rothes Blut führen, — dürfte übrigens auf dieselbe Weise durch eine polare Entwickelung gegen jene Gebilde, worin sich rothe Gefäſse als

solche einsenken, Statt finden, wie durch die Einwirkung der voltaischen Säule auf eine Salzsolution eine Trennung der constituirenden Bestandtheile in der Art Statt findet, daſs die Säure an dem einen Pole der Säule, die Basis dagegen an dem andern erscheint (*).

§. 303.

Die Lymphe erzeugt sich theils aus dem fluidisirten Zellstoff, theils aus äuſsern Stoffen, und zwar in so weit, als auch diese in der stäten Verwandlung, die in der Natur gegeben ist, mit dem fluidisirten Zellstoff selbst gleiche Natur angenommen haben. Es wird hierin der Uranfang der Thierbildung, wie er im Infusionsthierchen gegeben ist, selbst in der menschlichen Bildung, auf eine eigenthümliche menschliche Weise wiederholt.

§. 304.

Mit der stäten Erzeugung des Hautsystems, und überhaupt des Zellstoffs von der arteriellen Richtung aus, ist eine stäte Wiederauflösung des Gebildeten in der Richtung des venösen und lymphatischen Systems verbunden. — Im Gegensatze dieses Processes, in so weit er nach innen gerichtet ist, geht eine Ausscheidung nach aussen vor sich.

§. 305.

Die Materie, die da ausgeschieden wird, ist nach der individuellen Verschiedenheit der einzel-

(*) Man vergl. die vielen Versuche von Davy, Berzelius u. and., worin dieses so vielfach beobachtet wurde, — in Gilbert's Annalen der Physik, Schweigger's Journal der Chemie etc. etc.

nen Zweige des Hautsystems selbst verschieden. — Sie hat ihren Ursprung nicht bloſs dem zerstörten arteriellen Blute zu verdanken, sondern auch dem wieder fluidisirten, im vorigen Momente festen Gebilden, des besondern Organs. Sie muſs daher verschieden seyn, je nachdem sich das besondere Organ aus den zuflieſsenden Säften verschiedentlich ernährt und in einem verschiedenen Stoffe bey seiner Verflüssigung sich wieder darstellt.

§. 306.

Dieser Proceſs der Hineinbildung des arteriellen Blutes in jedes Organ des Hautsystems, — der neuen Zeugung des festen Gebildes mit dem Untergange des arteriellen Blutes, — der Erzeugung des venösen Blutes und der Lymphe mit der Zerstörung des im vorigen Momente festen Gebildes, und die Aussonderung nach aussen in Verbindung dieser innern Metamorphose, — diese Processe sind sämmtlich in einem und demselben Zeitmomente und in einer stäten Continuität begriffen.

XXXIV. Kapitel.

Metamorphose in der äuſsern Bedeckung des Körpers.

§. 307.

Die stäte Erzeugung und Verwandlung, worin die äuſsere Bedeckung des Körpers ihr Daseyn hat, ist in so weit, als hierin zunächst das Daseyn dieses Gebildes begründet wird, gleich derjenigen, welche in jedem andern Gebilde sich gleichfalls ereignet. In so weit aber, als die äuſsere Bedek-

kung die Gränze macht zwischen dem besondern organischen Körper und der umgebenden Natur, in so weit ist die hier stattfindende Metamorphose eigenthümlicher Art.

§. 308.

Zunächst an der Oberfläche der äufsern Bedekkung steht das besondere organische Individuum in Communication mit der umgebenden Natur. Aeussere Stoffe werden zunächst auf der äufsern Oberfläche von aussen nach innen aufgenommen, und umgekehrt vom organischen Individuum aus geht eine Aussonderung von innen nach aussen vor sich. Das Ausgesonderte theilt sich der äufsern Natur mit. Auf diese Art ist die Circulation zwischen dem besondern Organismus und der umgebenden Natur, wenigstens zum Theile, in der Oberfläche der äufsern Haut gegeben.

§. 309.

Die Materie, welche von innen nach aussen im Bildungsprocesse des äufsern Hautorgans abgesondert wird, wechselt vom geringsten Grade der Flüssigkeit bis zur Luftform ab. Am wenigsten flüssig ist der Schleim, welcher sich zur Oberhaut (epidermis) verhärtet, und ferner die Hautschmiere (sebum cutaneum), die aus besondern drüsenartigen Gebilden in der Haut (Talgdrüsen) hervorquillt. Den höchsten Grad der Verflüssigung hat die luftförmig existirende, mehr oder weniger riechende Hautausdünstung erreicht. Die Wärme theilt sich gleichfalls zum Theile von innen aus durch die äufsere Haut der umgebenden Natur mit, und dasselbe gilt auch von dem individuellen elek-

trischen Verhältnisse, worin der besondere Organismus mit der umgebenden Natur steht. —

§. 310.

Die Materie, welche im stäten Bildungsprocesse der äussern Bedeckung des Körpers, nach innen aufgenommen wird, wechselt gleichfalls vom geringsten Grad der Flüssigkeit bis zur Luftform. Auch wirken die äussere Wärme und das Licht, und die partielle elektrische Spannung, in so weit sie sich in besondern Erscheinungen äussert, zuerst auf die Oberfläche des Körpers. Doch sind die Wirkungen der Wärme, des Lichts und der besondern elektrischen Spannung von der Art, dass sie zwar das Hautorgan zuerst ergreifen, und auch in seiner Metamorphose angreifen, aber doch auch unmittelbar den ganzen Organismus ergreifen.

§. 311.

Was die Stoffe betrifft, welche ausgeschieden werden, so kommen diese zunächst an der Oberfläche der Haut aus jedem Puncte zum Vorschein, und dieses nothwendig, da sie als Flüssiges die stäte Erzeugung dieses Punctes, als festen Gebildes, unmittelbar begleiten, und mit demselben im Gegensatze ein Ganzes machen. Nirgends läfst sich in der Natur eine Bildung aufzeigen, die nicht von einer gleichzeitigen Auflösung begleitet wäre, obschon sich diese nicht selten unserer Beachtung entzieht. Auch ist eine Bildung, ohne Auflösung nicht gedenkbar. Bald aber ist der Process der Bildung, bald dagegen der Auflösungsprocess auffallender.

§. 312.

Weil die Ausscheidung in jedem Puncte des Hautorgans gegeben ist, so lassen sich auch keine aushauchende Gefäſse, noch aushauchende Poren in dem Sinne, daſs in diesen die Ausscheidung aus dem Blute Statt finde, weder anatomisch darthun, noch physiologisch zugeben. Wollte man aber die aushauchenden Poren etwa in dem Sinne behaupten, worin die Drüsen des Körpers ihre Ausführungsgänge haben, so wäre zwar von der Physiologie aus hiergegen nichts einzuwenden, aber die Anatomie bestätigt sie nicht. Doch wollen wir nicht läugnen, daſs an einigen Stellen der Haut Vertiefungen wahrgenommen werden, aber diese sind nicht in dem Sinne Hautporen zu nennen, worin man in der Physiologie die Sache genommen hat. In so weit, als die Respiration auch tiefer aus der Haut zum Vorschein kommt, ist dieses doch nicht anders möglich, als in der Durchbildung durch das Hautorgan bis zur äuſsern Oberfläche. Da, wo absondernde Poren sich vorfinden, wie z. B. an den maibomschen Drüsen, da sind diese doch nicht die Mündungen von aushauchenden Gefäſsen, die aus den haarförmigen Verzweigungen der Arterien hervorgehen, sondern sie verhalten sich so, wie die Ausführungsgänge von einer jeden andern Drüse. Sie sind gleichsam kleine, darmförmig nach innen zurückgetretene Theile der äuſsern Haut, welche sich in Drüschen, — (besondere Conglomerationen in der Haut) auflösen und mithin mit ihrem Daseyn auf dieselbe Weise innerlich die Materie, die ausgesondert wird,

hervortreten lassen, als diese sonst auf der Haut in der unmittelbaren Fläche hervortreten.

§. 313.

Die Stoffe, welche durch die Haut von aussen nach innen aufgenommen werden, gehen gleichfalls an der Oberfläche der Haut in eine wahre Verschmelzung mit derselben (in eine Indifferenzirung) über, und werden so in dieselbe hineingebildet. Es finden sich nemlich nirgends Mündungen von Lymphgefäſsen, in welche sie aufgenommen werden. Wäre dieses, so wäre sogar alle Assimilation unmöglich; denn die Aufnahme als solche kann ebensowenig eine Assimilation genannt werden, als man von dem Wasser sagen kann, daſs es mit einem Kruge assimilirt werde, wenn man es durch die Mündung desselben hineinschüttet. Da nun unläugbar die fremden Stoffe, die auf der Haut aufgenommen werden, assimilirt werden, so wäre es immer unbegreiflich, wie und wo diese Assimilation zuerst beginnen soll.

§. 314.

Die Indifferenzirung, worin die Stoffe, welche aufgenommen werden, mit der Haut selbst übergehen, ist aber nicht anders möglich, als unter Voraussetzung eines polaren Verhältnisses, worin sie mit der Haut stehen. In manchen Fällen ist dieses polare Verhalten der Haut im Gegensatze gegen die Einwirkung von aussen sehr auffallend, insbesondere in allen den Fällen einer Ansteckung, wo die äuſsere Haut in ihrem ganzen Umfange ergriffen wird, obschon der Ansteckungsstoff nur auf eine kleine Stelle einwirkte. Als Beyspiel diene die Ansteckung durch die Blatternlymphe.

XXXV. Kapitel.

Oberhaut, Nägel, Haare.

§. 315.

In der Absonderung von innen nach aussen erzeugt sich zuerst die Oberhaut; sie ist schleimartiger Natur und ihrem Wesen nach als ein verhärteter Schleim zu betrachten. Sie findet sich bey manchen Thieren der niedern Stufe als wirklicher Schleim, insbesondere bey den Fischen, Mollusken und manchen Würmern und Insectenlarven, die im Wasser leben; sie überzieht auch als wirklicher Schleim die innere Oberfläche des Darmkanals, der Zeugungsorgane und der Haarwerkzeuge. — Die Oberhant ist mit der äufsern Oberfläche der eigentlichen Haut im nächsten und innigern Zusammenhange. Malpighi behauptete, hier ein Schleimnetz beobachtet zu haben; andere widersprechen ihm, und es läfst sich nicht läugnen, dafs letztere die wirkliche Natur für sich haben. Ein Schleimnetz existirt nur in so weit, als der Schleim, welcher zur Oberhaut erhärtet, unmittelbar in der Oberfläche der Haut sich absondert. Die Absonderung kann hier nach Umständen sich vermehren; durch die Wirkung eines Blasenpflasters erhebt sich z. B. die Oberhaut zu einer Blase, indem sich unter der Oberhaut statt eines Schleimes eine flüssige Lymphe aussondert. In Krankheiten wird beym starken Schwitzen die Oberhaut in einem gröfsern Maafse zerstört und abgesondert.

§. 316.

An einigen Stellen des Körpers, welche anhaltend einer äuſsern Resistenz ausgesetzt sind, z. B. an den Fuſssohlen besonders an der Ferse wird die fortdauernd sich bildende Oberhaut zur Schwiele. Die Absonderung dürfte hier thätiger vor sich gehen, währenddeſs äuſserlich keine eigentliche Reibung, sondern ein Gegendruck gegen das Abgesonderte Statt hat; dieses muſs sich deſshalb nothwendig mehr anhäufen. Im gewöhnlichen gesunden Zustande wird die Oberhaut ebenso schuppenweise in der äuſsern Reibung zerstört, wie sie sich von innen aus allmählig bildet.

§. 317.

Mit der Oberhaut haben die Nägel unstreitig die nächste Verwandtschaft; nur nähern sie sich mehr einer wirklichen Hornmasse. Dieser hornartige Theil wird an der Stelle, wo sich der Nagel bildet, aus der Haut ebenso in einer Abscheidung stets hervorgeschoben, wie die Oberhaut. Nicht ohne Grund bilden sich die Nägel an den Spitzen der Finger und der Zehen, wo die bedeutendere Sensibilität sich in der vergröſserten Zahl der Nervenfäden, und die vermehrte innere Bildung in der gröſsern Zahl von Blutgefäſsen äuſsert. — Die Nägel sind für die hier sich befindenden Nerven dasselbe, was in einem bedeutendern Grade die Wirbelsäule für das Rückenmark und was der Schädel für das Gehirn ist. Es ist hier nur Hornmasse, was an jenen Stellen, wo die Nervensubstanz rein als solche sich gesammelt hat, Knochenmasse ist.

§. 318.

Die Oberhaut ist in Beziehung auf die äuſsere Haut, die materielleste, gleichsam am meisten erstorbene Hülle, welche zugleich mit dem innern sensitiven Leben in der Haut sich erzeugt; dasselbe gilt von den Nägeln in Beziehung auf die mehr entwickelte Sensibilität der Fingerspitzen. Merkwürdig ist es, daſs sämmtliche Sinnorgane von solchen knorplichen und knöchernen Hüllen umgeben sind.

§. 319.

Einigermaſsen gehören auch die Haare mit zur Erzeugung der Oberhaut. Sie sind eigentlich oberhautartige Röhren, welche sich aus besondern drüsenartigen Körperchen in der Haut nach aussen hervorschieben. Die drüsenartigen Körperchen sind die Haarzwiebeln.

§. 320.

Es ist nicht zu läugnen, daſs an der Stelle, wo sich ein Haar bildet, die Absonderung in der Haut eigenthümlich ist und tiefer aus diesem Organ hervorsteigt. Das Haar als solches ist nur die oberhautartige Hülle, welche das Haarmark enthält, und dieses wird vorzugsweise in der Haarzwiebel abgeschieden, und zugleich auch der haarartige Schleim, welcher sich zum Haare erhärtet.

§. 321.

Es scheint, daſs das Haarmark, was in den Haarzwiebeln abgeschieden wird, nur in einem reichhaltigern Maaſse derselbe Stoff sey, welcher auch in der Fläche der Haut an verschiedenen Stellen abgeschieden wird, und zwar mit der Oberhaut

zunächst verwandt ist, doch nicht dieselbe Natur mit ihr hat; — nemlich derjenige Stoff, der überhaupt die Hautfarbe hervorbringt, und welcher sich bey einigen Menschen in den Sommersprossen oder in den Muttermählern besonders häuft. Muttermähler pflegen häufig, neben ihrer besondern Farbe, auch mit Haaren bewachsen zu seyn. Wo sich Sommersprossen vorfinden, da haben auch die Haare eine entsprechende Farbe. Diese Farbe hängt vom Haarmark ab, wie sich dieses in denjenigen Fällen zeigt, wo die Haare durch Unterdrückung dieser Absonderung plötzlich weiſs werden. Es bleibt dann die röhrenartig hervorgeschobene Oberhaut übrig, aber die innere Materie, welche diese Röhre sonst ausfüllte, fehlt.

§. 322.

Wenn die Haare an einer bestimmten Stelle des Körpers, z. B. des Kopfes weiſs werden, so wird auch die Haut an dieser Stelle weiſs, zum Beweise, daſs die Absonderung in beyden Fällen dieselbe ist. Kakerlaken haben eine weiſse, sogenannte feine Haut, so wie sie weiſse Haare haben, und auch das schwarze Pigment im Auge entbehren.

§. 323.

An denjenigen Stellen des Körpers, wo die Hautaussonderung besonders hervorgehoben ist, findet sich auch der Haarwuchs am stärksten, wie auf dem Kopfe, an den Augenbraunen und Augenwimpern, vorzüglich unter den Achseln und an den Geschlechtstheilen. Mit der Entwickelung der Haare an den Geschlechtstheilen entwickeln sich auch beym Manne die Barthaare. — Die Haare

unter den Achseln und an den Geschlechtstheilen erscheinen erst dann, wenn das Leben in diesen Gebilden sich mehr hebt; wo dann mit der energischern Metamorphose in Beziehung auf das Daseyn dieser Gebilde nothwendig auch eine stärkere Aussonderung verbunden ist. Es pflegen zu derselben Zeit auch mehrere Talgdrüsen in dieser Gegend thätig zu werden, und es sondert sich so eine talgartige Materie in einem stärkern Grade ab.

§. 324.

An denjenigen Stellen des Körpers, wo sich ein starker Haarwuchs vorfindet, pflegt auch die Hautausdünstung, insbesondere der Schweifs riechend zu seyn. Dieser Geruch ist indefs an den verschiedenen Stellen des Körpers eigenthümlich, z. B. anders unter den Achseln, als am Kopfe, zum Beweise, dafs die Aussonderung, und mithin der Lebensprocefs selbst an diesen Stellen eigenthümlich ist.

§. 325.

Wo sich die Bildung an der innern Oberfläche der Haut mehr in der Entwickelung des Zellgewebes und der Fettabsonderung äufsert, da pflegen sich auf der äufsern Oberfläche der Haut weniger Haare zu erzeugen. Am kindlichen Körper finden sich weniger Haare, als am Körper eines Erwachsenen. Bey Männern finden sich auf der Brust und an den Extremitäten feine Haare, welche dem Weibe fehlen. Dagegen entwickeln sich auch die Haare des Weibes mehr, der Länge nach, insbesondere die Kopfhaare.

§. 326.

Nach manchen Krankheiten fallen die Haare aus, auf eine gleiche Weise, wie sich die Oberhaut abschuppt: sie erzeugen sich aber wieder, so wie sich auch die Oberhaut wieder bildet.

§. 327.

Durch das Abschneiden der Haare wird die Aussonderung, und mithin die Metamorphose, welche in der Bildung der Haare Statt findet, unläugbar theils gestört, theils alienirt. Manche Menschen bekommen einen leichten Anfall von Schnupfen, wenn die Kopfhaare abgeschnitten werden. Ebenso erzeugen sich Entzündungen der Augenlieder, wenn die Augenwimper abgeschnitten werden. In ärztlicher Hinsicht ist es nicht gleichgültig, hierauf, besonders bey Subjecten, die zu Rheumatismen geneigt sind, wohl zu merken.

§. 328.

Bey Greisen pflegt auch die Metamorphose im Hautorgan in gleichem Grade zu sinken, worin alle Functionen an Energie verlieren; es pflegen hiermit auch die Haare abzusterben, ohne sich wieder zu erzeugen. Dasselbe ist aus dem entgegengesetzten Grunde dann der Fall, wenn die Hautabsonderung einen hohen Grad von Flüssigkeit annimmt. Menschen, welche vorzüglich am Kopfe viel schwitzen, verlieren früh ihre Haare (*).

(*) Chemische Analysen der Haare finden sich in John's chemischen Tabellen. S. 13.

XXXVI. Kapitel.

Hautschmiere, Hautausdünstung, Schweifs.

§. 329.

Die Talgbeutel oder Talgdrüschen in der Haut sind eigenthümliche Entwickelungen im Hautorgan selbst; ihrer Substanz nach gehören sie mit zur Haut, indefs ist ihre Natur individuell, so wie auch die Hautschmiere, die sich aus ihnen nach aussen abscheidet, eigenthümlicher Art ist.

§. 330.

Die Talgdrüschen finden sich zwar an allen Stellen der Haut, doch an denjenigen Stellen, wo die Metamorphose in der Haut mit mehr Energie vor sich geht, in einer gröfsern Anzahl, z. B. an den Geschlechtstheilen. Hier sammelt sich die talgartige Materie theils unter der Vorhaut, theils an der innern Fläche der Schaamlefzen an; und bey grofsen Congestionen nach den Genitalien hin, ist auch die Absonderung stärker.

§. 331.

Indem sich die talgartige Hautschmiere der Oberhaut mittheilt, wird dadurch der Fettüberzug der Haut hervorgebracht. Wenn die Hautaussonderung thätiger vor sich geht, so steigt auch die Aussonderung dieser Hautschmiere. Nicht selten gibt sie des Morgens der Haut des Gesichts eine Art Fettglanz.

§. 332.

Wenn die Metamorphose im Hautorgan überhaupt mehr oder weniger erschlafft, so wird die

talgartige Materie aus diesen Talgdrüschen nicht mit gehöriger Energie zur Oberfläche befördert; sie erhärtet allmählig und giebt dann diejenigen Knötchen in der Haut, die man besonders bey Kindern Mitesser nennt.

§. 333.

Aufser den schleim- und talgartigen Absonderungen in der Haut findet auch noch die Absonderung einer tropfbaren Flüssigkeit und einer Luftform Statt. Wenn die Metamorphose im ganzen Körper und hiermit auch im Hautorgan sich hebt, so wird auch nach aussen eine tropfbare Flüssigkeit abgeschieden, welche zum Theile auch luftförmig fortgeschafft wird.

§. 334.

Diese Absonderung nennt man gewöhnlich Hautausdünstung, und wenn sie sich in Tropfen sammelt, Schweifs. Es ist nicht zu läugnen, dafs diese Hautausdünstung wirklich zum Theile eine Luft ist, und sich wahrscheinlich wie Kohlensäure verhält.

§. 335.

Die Hautausdünstung ist an den verschiedenen Stellen der Haut verschieden, und darnach mehr oder weniger riechend. Auch verhält sich die Hautausdünstung verschieden, je nachdem der ganze Körperzustand verschieden ist. Bey menstruirenden pflegt nicht allein die Aussonderung in der Haut eigenthümlich, sondern auch zugleich ebenso hervorgehoben zu seyn, als die Aussonderung in den Genitalien. Ebenso ist der eigenthümliche Geruch

der Absonderung in der äufsern Haut in manchen Krankheiten charakteristisch.

§. 336.

Die Hautrespiration findet in jedem Theile der Haut Statt, nur nach der Verschiedenheit derselben an verschiedenen Theilen, in einem verschiedenen Grade. Auch verhält sie sich verschieden nach der Verschiedenheit der Individualität des Geschlechts und des Alters. Eine vermehrte Hautaussonderung in Krankheiten kann in soweit kritisch seyn, als sie ein Beweis einer hervorgehobenen Metamorphose ist; wobey sich der Körper wieder in den vorigen Zustand restituirt; sie kann aber auch ein Beweis seyn, dafs der Körper seiner Auflösung, — seiner innern Verflüssigung mit Riesenschritten entgegeneilt. Insbesondere gilt dieses von den kalten und zugleich klebrigen Schweifsen in typhösen Krankheiten; ebenso von den Nachtschweifsen der Schwindsüchtigen, u. s. w. Niemal ist aber der Schweifs in dem Sinne kritisch zu nennen, als werde dadurch ein Stoff, welcher die Kranheit verursachte, aus dem Körper fortgeschafft. Doch läfst es sich auch anderseits nicht läugnen, dafs diese Schweifse zugleich Stoffe enthalten, welche sich mit der Gesundheit nicht vertragen. Wäre dieses nicht, so wäre es nicht zu begreifen, warum die Ausdünstung, und insbesondere der Schweifs von solchen Kranken, die entweder an einer sogenannten Hautkrankheit leiden, oder wo doch das Leiden vorzüglich das Hautorgan mit trifft, so bedeutend ansteckend sind, wie der Schweifs von allen Hautkranken und von typhösen Kranken, bey

welchen sich Flecken (Petechien) auf der Haut erzeugen.

§. 337.

Die Oberhaut und die Haare mit dem Haarmark, ferner die färbenden Stoffe, welche entweder die ganze Oberhaut oder besondere Stellen derselben, unter der Form von Sommersprossen färben; ferner die Hautschmiere und die Respiration der Haut, die von der tropfbaren Gestalt bis zur Luftform abwechseln: alle diese Materien sind das Product der eigenthümlichen Metamorphose der Haut. Sie gehen nach aussen stets hervor, während sich das Hautorgan, als dieses eigenthümliche feste Gebilde, aus den zufliefsenden Säften erzeugt, und so an jedem Puncte in dem Kreis der allgemeinen Circulation eingeschlossen ist.

§. 338.

Diese Aussonderungen sind ferner in jedem Körper eigenthümlich, und werden nicht ohne Gefahr zu erkranken, weder allgemein noch an besondern Organen, gehemmt oder unterdrückt. — Dasselbe gilt auch von den künstlichen Aussonderungsorganen, welche ursprünglich krankhafter Art sind, besonders dann, wenn sie schon eine geraume Zeit existirt haben, z. B. von den sogenannten Geschwüren, Salzflüssen u. s. w. Diese verwickeln sich nemlich so in den Kreis des individuellen Lebens, dafs der Arzt bei ihrer Heilung behutsam verfahren mufs, wenn er nicht schlimmere Zufälle

veranlassen will. Das practische Genie wird hierin am sichersten verfahren (*).

XXXVII. Kapitel.

Metamorphose in der äußern Haut in Beziehung auf die Einnahme von aussen.

§. 339.

Nur aus der unzertrennlichen Continuität, worin jeder besondere Körper mit der ganzen Natur steht, läßt es sich begreifen, warum auch auf der Oberfläche der äußern Haut ebenso eine stäte Aufnahme Statt finden müsse, als anderseits in derselben eine stäte Aussonderung geschieht.

§. 340.

Die Stoffe und Elemente, die in die Metamorphose der äußern Haut von aussen eingreifen sollen, ohne dieselbe zu zerstören, existiren zunächst in tropfbarer Gestalt, doch in einem verschiedenen Grade. Sie kommen in der Regel unmittelbar mit der Oberhaut in Berührung und werden entweder assimilirt oder von der Haut aus geschieht eine durch sie veranlaßte Absonderung, wodurch sie weiter entfernt werden. Dieses letztere ist z. B. nach der Einwirkung aller scharfen Stoffe, z. B. von Blasenpflastern der Fall.

*) Verschiedene Meinungen über das chemische Verhalten der Ausdünstung und der Luft, die in der Haut abgesondert wird, finden sich in John's Tabellen S. 2, 3.

§. 341.

Eine vollkommene Aufnahme der äufsern Stoffe, welche mit der Haut in Berührung kommen, findet ebenso selten Statt, als im Darmkanal die Nahrungsmittel ihrer ganzen Masse nach assimilirt werden; nur ist die Reaction von der Haut aus gegen die äufsern Stoffe bey verschiedenen verschieden. Eingeriebene Linimente und sonstige geistige Arzneymittel wirken auch auf tiefer liegende Theile.

§. 342.

Die Stelle der Haut, wo Stoffe eingerieben werden, wird roth, besonders wenn die Stoffe scharf sind; die Stelle wird mithin einigermafsen in den Zustand einer Entzündung versetzt. Die sich erhebende Röthe weiset darauf hin, wie genau die Bewegung des Blutes mit der innern Verwandlung in den Organen in Verbindung steht.

§. 343.

Die äufsere Haut ist der gröfsern Allgemeinheit nach mit der atmosphärischen Luft in Berührung; Kleidungsstücke schützen zwar gegen den augenblicklichen Luftwechsel, doch halten sie die Luft nicht vollkommen vom Körper entfernt. Jenachdem nun die atmosphärische Luft sich verschieden verhält, mufs nothwendig auch die Hautfunction verschieden seyn. Hieraus ist es begreiflich, wie die Verschiedenheit der Atmosphäre, besonders bey empfindlichen Subjecten, nothwendig das Gefühl von Wohlbehagen und Mifsbehagen verschiedentlich stimmen müsse. Ist der Mensch an den Wechsel der Luft mehr gewöhnt, so leidet er weniger.

§. 344.

Die kalte trockene Ostluft, so wie die kalte feuchte Luft stöhren die Hautmetamorphose ihrer Kälte wegen; doch jede auf eine verschiedene Weise. Aber die Haut zieht sich in sich selbst zusammen. Jeder Luftzug, besonders wenn die Luft kalt ist, bringt an der Stelle, welche von ihr getroffen wird, eine Verminderung der verhältnifsmäfsigen Wärme und dadurch krankmachende Affectionen hervor. Eine warme feuchte Luft ist in der Regel weniger nachtheilig, es sey dann, dafs sie ihrer Feuchtigkeit wegen allmählig nachtheilig werde.

§. 345.

Ansteckende Krankheitsstoffe wirken gleichfalls zunächst auf die Hautstelle, die sie berühren. Sie erzeugen daselbst in der Haut eine diesen Stoffen entsprechende Metamorphose, die für das Individuum zerstörend ist und daher Krankheit erzeugt.

§. 346.

Nur aus der unmittelbaren Continuität, worin der organische Körper mit allen Naturerscheinungen steht, läfs sich die Sympathie begreifen, worin der besondere Körper mit der ganzen Natur steht. Es ist wohl nicht zu bezweifeln, dafs sich hierbey die Metamorphose des Hautorgans eigenthümlich verhalte, weil die Haut zuerst afficirt wird. Es bleibt aber hier in Betreff des Speciellen noch ein grofses Feld für die weitere Beobachtung offen.

XXXVIII. Kapitel.

Metamorphose im Darmkanal.

§. 347.

Die fortdauernde Verwandlung, worin der Darmkanal, seinem ganzen Gehalte nach, begriffen ist, bezieht sich auf die stäte Fluidisirung und hiermit parallel gehende neue Erzeugung des Darmkanals in allen seinen Puncten. Hiermit ist unmittelbar eine beständige Secretion verbunden, und zwar im Gegensatze gegen die stäte Bildung selbst. Die Secretion erscheint in der villösen innern Oberfläche des Darmkanals und geht auf die angegebene Weise mit den Stoffen, die im Darmkanal enthalten sind, in eine Verbindung über. Mit dieser beständigen Secretion ist anderseits, und zwar im polaren Verhältnisse zur Secretion, eine stäte Aufnahme verbunden.

§. 348.

Wie sich im Darmkanal der villöse Ueberzug mehr hervorhebt, so beträgt auch die in ihr zum Vorschein kommende Flüssigkeit mehr. Die villöse Oberfläche und die Flüssigkeit, welche in ihr ausgeschieden werden, gränzen in ihrer homogenen Natur zunächst aneinander. Der Schleim ist mit den villösen innern Endigungen der Haut verwandt und als eine flüssige Oberhaut zu betrachten.

§. 349.

So wie die Stoffe, welche in der äufsern Haut ausgeschieden werden, in einem verschiedenen Grade flüssig sind, so sind auch die secernirten

Flüssigkeiten im Darmkanal theils tropfbar flüssig, theils luftförmig. Schleim dringt von der Mundhöhle angefangen, durch den ganzen Darmkanal hindurch, aus der villösen Oberfläche desselben hervor, und am meisten an denjenigen Stellen, wo die villöse Oberfläche am stärksten ist. An einigen Stellen des Darmkanals hat sich die villöse Structur in besondern sogenannten Schleimbälgen mehr hervorgehoben, und hier ist deſshalb die Schleimabsonderung stärker. Auſser diesem Schleim sondert sich der Magen- und Darmsaft ab.

§. 350.

Im Darmkanal wird bald mehr, bald weniger Luft ausgeschieden; diese Aussonderung geschieht aber am meisten in den dicken Gedärmen. Die Luft, die hier ausgesondert wird, ist brennbar und mehrentheils ein gekohltes Wasserstoffgas, worin sich auch oft die Natur des aufgelösten Schwefels andeutet. Dieses letztere ist besonders bey Blutcongestionen nach dem Unterleibe hin, bey Hämorrhoidalbeschwerden der Fall. Es leidet wohl keinen Zweifel, daſs dieser Schwefelgehalt in der besondern Metamorphose, die im Darmkanal vor sich geht, erzeugt wird.

§. 351.

Die mit dem Darmkanal in Verbindung stehende Drüsen ergieſsen ihre Säfte in ihn; es sind besondere Verzweigungen des innern Hautgebildes, welche über die Oberfläche des Darmkanals hinaustreten und sich zu besondern Organen gestalten. Indem sie sich stets aus dem Blute erzeugen, son-

dern sich in ihnen die Säfte ab, die sich im Darmkanal mit dem Gehalte desselben vermischen.

§. 352.

Die Absonderung in allen diesen Drüsen wird deſshalb auch vermehrt, so wie das Leben im Darmkanal sich in einem höhern Grade regt, insbesondere also zur Zeit der Verdauung. Uebrigens ist alle Absonderung im Darmkanal einer innerhalb gewissen Gränzen eingeschlossenen Abänderung ebenso unterworfen, wie die Lebensregung im Darmkanal sich verschieden äuſsert. Sie verhält sich verschieden nach der Verschiedenheit des Geschlechts, des Alters, der Constitution und nach der Verschiedenheit des ganzen Zustandes, worin sich ein besonderes Individuum befindet. Sie ist in jedem Individuum nach seiner besondern Natur eigenthümlich, wenn auch im gesunden Zustande ein gewisser gemeinschaftlicher Charakter in ihr stets herrschend ist. —

§. 353.

Die Säfte, welche theils in der villösen Oberfläche des Darmkanals, theils in den Drüsen ausgesondert werden, gehen in der stäten Umwandlung auch zum Theile wieder in die villöse Bedekkung zurück. Dieses geschieht in den secernirenden Drüsen ohne weitere Zumischung eines fremden Stoffes. Im Darmkanal aber vermischen sich die secernirten Säfte mit den Nahrungsmitteln, und aus dem ganzen erzeugt sich auf die bereits entwickelte Art der Chylus, der wieder nach innen aufgenommen wird.

XXXIX. Kapitel.

Eigenthümliche Natur des Lebersystems; — Verhältnifs der Milz zur Leber.

§. 354.

Aufser demjenigen, was von jeder Secretion gilt und bereits angegeben worden ist, verdient die Natur der Gallenabsonderung noch eine eigene Erörterung; weil über das Verhältnifs der Gallenabsonderung zur Organisation und über die Natur der Milz viele Meinungen aufgestellt sind, welche ebendefswegen nicht bestehen können, weil sie sich mit der Entstehungsgeschichte des Lebersystems im Ganzen der Animalisation nicht vereinigen lassen.

§. 355.

Die eigenthümliche Natur eines jeden Organs wird von selbst klar, wenn wir in Beziehung auf die Genesis der Thierwelt die Entstehung und allmählige Erweiterung des Organs mit der gehörigen Schärfe verfolgen. Jedes Organ ist aber in seiner ganzen Eigenthümlichkeit zunächst seiner selbst wegen da; aber dieses Daseyn des Organs ist nicht anders möglich, als so, dafs dasselbe zugleich in die umgebende Natur organisch eingreife. Was man daher von dem Nutzen eines Organs und überhaupt von seiner teleologischen Bedeutung gewöhnlich angibt, ist nur secundär, ist gleichsam nur eine Folge des Daseyns dieses Organs. Der Natur selbst ist es aber, so zu sagen, nur um die Production dieses Organs zunächst zu thun.

§. 356.

Wenn wir die Genesis der Leber verfolgen, so finden wir, daſs dieselbe in den Thieren der untersten Stufe aus einer Lymphe erhalten werde, welche in Beziehung auf das ganze Thier sich so verhält, als wenn in den vollkommnern, mit rothem Blute versehenen Thieren, bloſs arterielles Blut in die Leber hineinströmte. Dieses ist noch der Fall bey allen Mollusken. Auſser der Leber findet sich aber nicht noch eine Milz. Sobald aber in der allmähligen Entwickelung der Thierwelt ein rothes Blut zum Vorschein kommt, theilt sich das Lebersystem in eine arterielle und in eine venöse Seite. Die erste, eigentlich arterielle Leber ist dann die Milz, die venöse Leber ist die eigentliche Leber im engern Sinne (*).

§. 357.

Die Milz ist deſswegen mit der Leber durch die Pfortader verbunden; das Blut ergieſst sich aus ihr in die Pfortader. Die Leber liegt, hiermit in Uebereinstimmung, auf der Seite der Hohlvene; die Milz dagegen auf der Seite der Aorte. Das Blut, welches zur stäten Metamorphose in die Leber hineinströmt, ist in einem bedeutendern Maaſse ein venöses Blut, nur wenig arterielles Blut geht aus der Leberarterie in die Leber hinein. Doch wird wegen der schnellern Bewegung des Bluts in den Arterien zum Theile das ersetzt, was an Masse abgeht. Die träge Natur der Leber ist begreiflich, wenn wir bedenken, daſs

(*) Darstell. der gesammten Organisation 2r Bd.

selbst im Blute, welches sich in derselben auflöset, die innere Belebung in einem geringern Grade herrscht.

§. 358.

Es versteht sich von selbst, dafs alles Blut, welches in die Leber hineinströmt, in der stäten Bildung der Leber verbraucht wird, und dafs das venöse Blut, was sich wieder in den Lebervenen sammelt, sich von neuem in der Leber erzeugt, wie dieses überall der Fall ist. — Hiermit fallen die weitläufigen Untersuchungen weg, welche die ältern Physiologen aufstellten, um zu bestimmen, ob die Galle aus dem Pfortaderblute, oder aus dem Blute der Leberarterie, oder aus beyderley Blut, abgeschieden werde. Ohnehin wurde bey Aufstellung dieser Fragen die unstatthafte Voraussetzung gemacht, dafs die Leber als eine Maschine zu betrachten sey, die dazu diene, Galle zu bereiten.

§. 359.

Die Galle ist vielmehr das gleichzeitige Product der stäten Bildung der Leber, ihrer Substanz nach. Wie nun die Leber selbst in einem höhern Grade sich materiell verhält, als die übrigen absondernden Organe des Körpers, so ist auch die Galle eine stoffreichere Flüssigkeit, als der Speichel, und die sonstigen Flüssigkeiten, welche sich in den Darmkanal ergiefsen. Es wird defshalb auch von dem Stoffe der Galle ein bedeutender Theil mit den Excrementen fortgeschafft.

§. 360.

Das Blut, was sich wieder aus der Leber in die aufsteigende Hohlvene sammelt, ist in demsel-

ben Sinne ein venöses, zur fernern Unterhaltung des individuellen Lebens untaugliches Blut zu nennen, worin das Blut, was aus den sonstigen Zweigen des Hohlvenensystems sich zum Herzen hin sammelt, ein venöses zu nennen ist. Es findet defshalb in der Bildung der Leber auf *keine Art* eine Erweiterung des Respirationssystems Statt, wie dieses sonst vielfach behauptet worden ist. Diese in ihrer wissenschaftlichen Begründung durchaus verunglückte Idee hat ihren Ursprung wohl dem Umstand zu danken, dafs das Blut der Pfortader, als ein zur fernern Unterhaltung des Lebens untaugliches Blut, ebenso in die Leber hineinströmt, wie dieses vom Blute der Pulmonalarterie in Beziehung auf die Lungen gilt. — Das Wesen der Respiration besteht aber nicht in einer Blutreinigung, — in einer Ausscheidung des Kohlenstoffs; — und wenn dieses auch der Fall wäre, so wäre doch in der Leber durch die Gallenabsonderung auf keine Art hierfür gesorgt, weil das Blut, was aus der Leber wieder in die aufsteigende Hohlvene sich ergiefst, von derselben Natur ist, die dem Blute in allen Zweigen des Hohlvenensystems eigenthümlich ist. — Aufserdem würde auch diese Ansicht auf die Gallenabsonderung in den Thieren der untersten Stufe, z. B. in den Schnecken, gar nicht anwendbar seyn, da in diesen Thieren sämmtliche Gefäfse, die sich in die Leber einsenken, aus der Aorte, oder aus der, einer Aorte entsprechenden Gefäfsverzweigung, ihren Ursprung nehmen. Wie kann also da an eine Blutreinigung gedacht werden? — Oder ist in den

Thieren der höhern Stufen, von den Fischen angefangen, die Natur der Leber in Beziehung auf das ganze Thier, etwa eine andere geworden, als sie in den Schnecken u. s. w. ist? — Dann müssen doch die Gründe hierfür aufgezeigt werden.

§. 361.

Was die Milz betrifft, so läſst sich ihre Verbindung mit der Leber begreifen, wenn wir darauf sehen, daſs sie in den Thieren der untersten Stufe noch nicht vorhanden ist, aber von dem Augenblicke angefangen sich zeigt, wo das rothe Blut in der Thierschöpfung zum Vorschein kommt, nemlich von den Fischen angefangen. Beym menschlichen Embryo ist auch die Natur der Milz mit der Natur der Leber in Beziehung auf das Blut, worin beyde Gebilde sich erhalten, bis zur Geburt dieselbe. Die Leber verhält sich hier, so wie bey den Mollusken, sie erhält aus der Nabelvene gewissermaaſsen Aortenblut zu ihrer stäten Erhaltung; daher ist sie auch beym neugebornen Kinde, ebenso wie bey den Mollusken, so vorzüglich groſs.

§. 362.

Mehrere Physiologen haben auf die Gefäſsverbindung, welche zwischen der Milz und dem blinden Sack des Magens obwaltet, ein besonderes Gewicht gelegt. Sie glaubten hieraus folgern zu dürfen, daſs das Blut dann, wann der Magen nicht mit Nahrungsmitteln angefüllt sey, mehr zur Milz hinflieſse, weil es weniger zur Abscheidung des Magensaftes nöthig sey; wann aber der Magen mit Nahrungsmitteln angefüllt sey, so flieſse es weniger zur Milz und mehr zum Magen hin, und

diene dort dazu, um den Magensaft in einem reichhaltigern Maaſse zu liefern. Daſs es im letztern Falle weniger zur Milz flieſse, soll darauf beruhen, weil der ausgedehnte Magen mehr auf die Gefäſse und selbst auf die Milz drücke, und mithin den freyen Zufluſs des Bluts zu diesem Organ hindere. — In dieser Ansicht wird also die Milz als ein bloſses Ableitungsorgan für das Blut betrachtet. — Hebt man aber von allem sich selbst Widersprechenden, was diese Ansicht enthält, nur den Umstand heraus, ob es wohl möglich seyn könne, daſs der Magen einen solchen Druck ausüben könne, auf die elastischen Arterien und auf die Milz: so muſs man gestehen, daſs man hierbey eine enorme Gefräſsigkeit voraussetzen muſs, wobey der Magen zu einem solchen Wanst ausgedehnt würde, daſs er die Bewegung des Bluts zur Milz hin hindern könnte. Und würde er in dem Falle nicht auch die Bewegung des Bluts in seinen eigenen Gefäſsen hindern? — Liegen doch die Arterien unter der Muskelhaut des Magens, welche bey der Anspannung gleichfalls auf die Arterien drücken würde? — Auch möchte in Beziehung auf eine reichhaltigere Absonderung des Magensaftes das wenige Blut, was aus den sogenannten kurzen Gefäſsen zum Magen hinflieſst, nicht in Anschlag kommen.

§. 363.

Man hat übrigens die angegebene Ansicht darin begründet geglaubt, weil bey Milzverhärtungen nicht selten sich Blutbrechen einstellt, welches man dann von dem vermehrten Blutzuflusse zum Magen hin ableitete. Allein man vergiſst hierbey

zu bedenken, daſs eine solche krankhafte Affection sich wohl nie bloſs auf die Milz beschränke, ohne daſs der angränzende Magen in seiner gesunden Einrichtung die mindeste Affection erhalten habe.

§. 364.

Die Ansicht, welche früherhin Everhard Home von der Milz aufstellte (*), als diene sie dazu, den Ueberfluſs des Flüssigen im Magen in sich aufzunehmen und dann in der Leber in Umlauf zu bringen, hat derselbe neuerdings selbst zurückgenommen (**). Uebrigens hatte bereits Blumenbach hiergegen die nöthigen Erinnerungen gemacht (***).

XL. Kapitel.

Metamorphose in den Respirationsorganen.

§. 365.

Die wesentliche Natur der Respiration ist bereits oben näher auseinander gesetzt worden. Im Acte der Respiration wird die allgemeine Belebung in der Natur eine besondere. Hiermit geht eine Ausscheidung parallel, worin die Stoffe theils luftförmig, theils tropfbarflüssig existiren. Die Lungen sind von der Luftröhre angefangen eine Fort-

(*) Zuerst in den Philosophical Transactions, und dann in dem Medical and physical Journal for the Year 1808, — on the structure and uses of the Spleen by Everhard Home.

(**) Philosophical Transactions for the Year 1811 and 1812.

(***) Institutiones physiologiae edit. 3tia.

setzung der äuſsern Bedeckung des Körpers; an der innern Oberfläche der Bronchien sondert sich ein Schleim ab, der nach aussen ausgeschieden wird. Dieser Schleim nimmt eine gröſsere Consistenz an, als im Darmkanal, indem selbst beym Aushauchen die Flüssigkeit desselben vermindert wird.

§. 366.

Uebrigens ist dieser Schleim als die innere Oberhaut der Luftröhre und ihrer Verzweigungen zu betrachten. Er wird nicht bloſs an der ganzen villösen innern Oberfläche der Luftröhre abgeschieden, sondern noch in einem verstärkten Maaſse aus besondern Schleimdrüsen, worin sich das villöse Gewebe mehr gehäuft hat. Auch ist dieser Schleim in einer beständigen Veränderung begriffen, so lange er in den Verzweigungen der Luftröhre existirt. Es wird insbesondere der flüssige Theil dieses Schleims wieder zum Theile nach innen aufgenommen.

§. 367.

Die Absonderung in den Lungen ist ebenso vielfachen Abwechselungen unterworfen, wie in der äuſsern Haut. Sie verhält sich verschieden nach der Verschiedenheit der Zustände, worin sich der Mensch befindet; sie ist nemlich im kranken Zustande eine andere, als im gesunden. Sie verhält sich verschieden nach der Verschiedenheit der Zeit, der Temperatur, der besondern Perioden, worin sich der Mensch befindet. Sie ist eine andere im männlichen und wieder eine andere im weiblichen Geschlechte, und wechselt bey letzterm zur Zeit der

Menstruation. Sie ist in jedem Menschen bei einem stets beharrenden allgemeinen Character, doch wieder eigenthümlich individuell.

XLI. Kapitel.

Metamorphose im Urinsystem.

§. 368.

Wenn wir die allmählige Entwickelung der Thierwelt, und hierin die allmählige Erzeugung der einzelnen Organe betrachten, so ist es unverkennbar, daſs das Urinsystem in allen Thieren in der innigsten Verbindung mit den Generationsorganen ist. Die Aussonderung im Urinsystem bezieht sich zunächst auf die Bildung, welche in den Generationsorganen vor sich geht (*).

§. 369.

Das Generationsystem und die verschiedenen Organe des Urinsystems sind dem Individuum untergeordnet, und in so weit bezieht sich auch die Aussonderung, die im Urinsystem vor sich geht, auf das Individuum. Aber das Urinsystem ist nicht deſswegen in den Thieren und im Menschen vorhanden, damit dadurch die Aussonderung, welche aus der äuſsern Haut und aus dem Darmkanal geschieht, erweitert und vollendet werde. Denn kein Aussonderungsorgan ist bloſs dieses Zweckes wegen gebildet; jede Aussonderung ist nur eine gleichzeitige Erscheinung, welche die stäte Bildung im

(*) Ich habe dieses bereits in der Darstellung der gesammten Organisation 2. B. näher erörtert.

Aussonderungsorgan begleitet. Schädliche Stoffe sind nicht im Blute vorhanden, die durch die Aussonderung ausgeschieden werden müssen; wenigstens ist diese Behauptung weder durch eine Beobachtung, noch auch durch sonstige Gründe begründet. Wenn aber auch wirklich schädliche Stoffe im Blute vorhanden wären, so ist nicht einzusehen, warum diese gerade den Nieren zugeführt werden, da doch die Nierenarterien nur einen Theil des arteriellen Blutes aus dem Aortensystem in die Nieren hineinführen.

§. 370.

Auch steht das Urinsystem auf keine Weise mit der Knochenbildung in einer nächsten Verbindung, wie dieses wohl behauptet worden ist. Wenn die Knochen erweichen, wie in der Rachitis, und wenn dieselben sonst einer Zerstörung unterworfen werden, wie in der Gicht, so leidet der ganze Körper, und dieses Leiden kündigt sich im Urinsystem in keinem höhern Grade an, als in den übrigen Gebilden des Körpers. Die steinartigen Concremente, welche sich zuweilen in der Harnblase, auch in den Harnleitern und im Nierenbecken erzeugen, deuten ebensowenig auf eine Verknöcherung hin, als die Gallensteine.

§. 371.

Die schnelle Urinabsonderung, welche nicht selten nach dem Genuſse geistiger oder aromatischer Getränke erfolgt, hat manche Naturforscher zu glauben veranlaſst, der Magen stehe in directer Verbindung mit den Nieren, und man hat in allem Ernst den Anatomen zugemuthet, diese Ver-

bindungskanäle aufzusuchen. Als uns Darwin glauben gemacht hätte, daſs eine umgekehrte Bewegung im Lymphsystem möglich sey (*), wurde diese verschiedentlich aufgefaſst, um durch eine perverse Bewegung auf eine perverse Weise die Flüssigkeiten aus dem Magen in die Nieren hinüber zu leiten. Es ist nicht zu läugnen, daſs diese Behauptungen, bey ruhiger Betrachtung, sowohl einen Mangel an anatomischen Kenntnissen, als insbesondere einen Mangel an gehörigem Scharfsinne in der Physiologie voraussetzen. Könnten die Flüssigkeiten, auf irgend eine Weise, direct aus dem Magen in die Nieren gelangen, um als Urin ausgeschieden zu werden, so fände doch wahrlich keine Verdauung im Magen, keine lebendige Bildung in den Nieren Statt; beyde Gebilde müſsten vielmehr in todte Filtrirmaschinen verwandelt seyn.

§. 372.

Geistige, so wie aromatische Getränke beleben unläugbar den ganzen Körper, und nicht bloſs den Bildungs- und Verwandlungsproceſs im Urinsystem; sie befördern die Lebensregung im Urinsystem nur in so weit, als die Lebensregung im ganzen Körper hervorgehoben wird. — Nach dem Genusse geistiger und aromatischer Getränke stellt sich z. B. ebensowohl eine gröſsere Belebung der äuſsern Haut und hiermit eine bedeutendere Perspiration

(*) So wenig Darwin's Genialität in der Naturkunde zu bezweifeln ist, so auffallend ist es doch, daſs so manche Oberflächlichkeit dieses Mannes bey gründlichen Naturforschern Beyfall finden konnte.

ein, als wie nun eine stärkere Urinabsonderung eintritt.

§. 373.

Aufserdem dürfte die innere Lebensregung in den Nieren um so eher angefacht werden, da dieselben zunächst an den Magen und an den Zwölffingerdarm angränzen, und sich defshalb die Erhöhung der Metamorphose in diesen Gebilden auch den Nieren mittheilt, um so mehr, da auch das Spirituöse so wie das Aromatische durchdringend wirkt.

§. 374.

Die besondern Aussonderungen im Urinsystem, die nach der Einnahme gewisser Stoffe vor sich gehen, deuten übrigens darauf hin, dafs zwischen dem Magen und den Nieren ein polares Verhältnifs obwalte, welches macht, dafs die Aussonderung in den Nieren um so mehr hervortritt, je mehr anderseits im Magen eine Einnahme Statt findet. — Nach dem Genusse von Kantharidentinctur erzeugt sich Strangurie; ist Salpeter genommen worden, so zeigen sich wieder Spuren hiervon im Urin. Es gibt harntreibende Medicamente u. s. w. Diese Umstände deuten auf ein Verhalten hin, wie wir es an der voltaischen Säule bemerken, wenn die beyden Polardräthe mit irgend einer Salzsolution in Verbindung gebracht werden, und diese dadurch zerlegt wird.

§. 375.

Die Metamorphose im Urinsystem bezieht sich nicht blofs auf die Nieren, als solche, sondern ferner auch auf die Harnleiter und auf die Urinblase.

Diese Theile sind nemlich nicht bloſse Behälter für den Urin, sondern dieser ist in denselben noch einer fortdauernden Veränderung unterworfen. Diese Veränderung bezieht sich darauf, daſs der flüssigere Theil in der stäten Berührung mit der villösen Oberfläche jener Organe wieder nach innen aufgenommen wird, währenddeſs anderseits wieder eine Aussonderung vor sich geht, die sich mit dem Urin selbst vermischt. In der Harnruhr ist diese letzte Erscheinung besonders auffallend.

§. 376.

So wie jede Drüse nur die letzte traubenartige Verwickelung ihres Ausführungskanals ist, so gilt dieses auch insbesondere von den Nieren in Beziehung auf die Harnleiter und auf die Urinblase. Auch ist die Metamorphose in diesen Organen wesentlich dieselbe mit der Metamorphose in allen aussondernden Organen.

§. 377.

Die Natur des Urins läſst sich nicht durch eine chemische Analyse desselben entwickeln. Die Producte, welche die chemische Behandlung aus dem Urin darstellt, sind als solche im Urin nicht enthalten. Indeſs kann eine chemische Analyse in Beziehung auf das krankhafte Verhalten der Urinabsonderung die Andeutung dieser krankhaften Absonderung geben, wenn sie zeigt, daſs in einem bestimmten Falle der Urin merklich von seiner gewöhnlichen Norm abweicht (*).

(*) Chemische Analysen des Harns finden sich in John's Tabellen S. 14 u. f. — Analysen des Harns in verschiedenen Krankheiten S. 36 u. f. —

§. 378.

Uebrigens ist der Urin, innerhalb gewisser Gränzen, sowohl in seiner Quantität, als Qualität einer beständigen Abwechselung unterworfen, jenachdem der Mensch gesund oder krank ist, und jenachdem die Natur der Krankheit selbst wieder wechselt. — Auch wechselt die Urinabsonderung nach der Verschiedenheit der Jahrs- und Tageszeiten, und nach der Verschiedenheit der genossenen Nahrung und Getränke (*).

XLII. Kapitel.

Verhalten der Schilddrüse, der Thymusdrüse und der Nebennieren.

§. 379.

Die Schilddrüse, die Thymusdrüse und die Nebennieren sind unstreitig Theile des Hautsystems, insbesondere der zellulösen Bildung. Weil sie aber keine bestimmte Ausführungskanäle zeigen, so waren sie von jeher zweydeutiger Natur. Die Schilddrüse steht übrigens ohne Zweifel zunächst mit dem Kehlkopf und mit der Luftröhre in Verbindung. Sollte diese Verbindung auch nicht durch besondere Kanäle bewerkstelligt seyn, so ist doch dieselbe eine organische der Art, daſs die Absonderung, welche in der Schilddrüse vor sich geht, in einer Durchbildung an der innern Oberfläche der Luftröhre zum Vorschein kommt. Uebrigens

(*) Dr. Joseph Löw über den Urin als diagnostisches und prognostisches Zeichen, Landshut.

ist jedes Organ seiner selbst wegen da, und hat sich durchaus selbst zum Zweck, wenn es auch anderseits ebenso nothwendig ist, dafs es in organischer Gemeinschaft mit allen übrigen, und insbesondere mit den nächstangränzenden Gebilden steht.

§. 380.

Die Thymusdrüse so wie die Nebennieren beziehen sich vorzüglich auf das Leben des foetus. Die Thymus steht unstreitig in einem polaren Verhältnisse mit den Lungen, und die in ihr gegebene Metamorphose bildet einen Gegensatz mit der Respiration. Sie nimmt defshalb an Gröfse ab, so wie die Respiration nach der Geburt sich mehr erweitert.

§. 381.

Dasselbe gilt von den Nebennieren in Vergleich mit den Nieren. Sie sind anfangs gröfser, als die Nieren; die Metamorphose, welche sich nach der Geburt in einem beträchtlichen Grade in den Nieren äufsert und nun die Aussonderung des Urins bewirkt, diese geht vor der Geburt in die Bildung der Nebennieren nach innen.

§. 382.

Vor der Geburt findet keine Aushauchung aus den Lungen, keine Ausscheidung im Urinsystem, wenigstens im Ganzen genommen, Statt. Hiermit stimmt das besondere Verhalten des foetus und des neugebornen Kindes überein, in welchem die Bildung nach innen die Ausscheidung nach aussen übertrifft.

§. 383.

Wenn die Nieren vor und nach der Geburt allmählig an Gröſse zunehmen, und hiermit die Urinabsonderung bedeutender wird, so schwinden dagegen die Nebennieren. Die Thymusdrüse verwandelt sich nach der Geburt in eine Fettmasse. Die Fettbildung hat jedesmal eine Richtung nach innen im Gegensatze gegen die Aussonderung nach aussen.

XLIII. Kapitel.

Erzeugung des Fettes.

§. 384.

Wie die Metamorphose des Hautorgans äuſserlich von einer mannigfaltigen Absonderung stets begleitet ist, so bildet sich nach innen mit der Entwickelung des Zellgewebes vorzüglich das Fett. Doch ist nicht überall das Zellgewebe mit Fett angefüllt; an einigen Stellen des Körpers, z. B. am Hodensack und in den weiblichen Schaamlippen findet sich in den Zellen, statt des Fettes, eine Art Schleim.

§. 385.

Das Fett ist während des Lebens flüssig; es gerinnt erst nach dem Tode. Es erzeugt sich zugleich mit den Zellen, in welchen es eingeschlossen ist, und steht denselben als Flüssiges entgegen. Wie im Verlaufe des Lebens, vom Kindesalter angefangen bis zum Greisenalter hin, das ganze Hautsystem und innerlich das Zellgewebe in einer stäten Veränderung begriffen ist, so ist auch das Fett in einer stäten Veränderung begriffen; es ist im Kinde anders, als im Knaben, in diesem anders, als im Jüng-

linge u. s. w. Diese Verschiedenheit gilt von allen Aussonderungen, welche im Hautsystem vor sich gehen; die Verschiedenheit des Fettes ist aber auch sinnlich wahrnehmbar.

§. 386.

Die Quantität der Fettbildung in Vergleich mit den übrigen Aussonderungen im Körper wechselt im Allgemeinen nach der gröſsern und geringern Entwickelung des Zellgewebes. Insbesondere beträgt sie verhältniſsmäſsig mehr im Kinde, als im Manne, und in diesem wieder mehr, als im Greise. Sie wechselt nach der Verschiedenheit des Geschlechts; sie beträgt im Ganzen mehr im weiblichen Körper, als im männlichen. Sie wechselt nach der Verschiedenheit der Zustände, worin sich der Mensch befindet. In Krankheiten verliert sich in der Regel das Fett wieder, welches sich während der Gesundheit im Zellgewebe ansammelte. Endlich verhält sich die Quantität der Fettbildung verschieden nach der Verschiedenheit der Constitution. Einige Constitutionen sind mehr von der Art, daſs sich in ihnen das Hautsystem, und hiermit das Zellgewebe innerlich, vorzüglich entfaltet. In diesen Menschen ist die Fettbildung bedeutender. — Ist die Fettabsonderung zu bedeutend, so weicht dadurch die Constitution eines besondern Individuums von der gewöhnlichen Norm bedeutend ab. Dieser Zustand ist zwar als solcher noch keine Krankheit zu nennen, aber er führt leicht zur Krankheit. Menschen von dieser Constitution haben nemlich eine Neigung zu leukophlegmatischen Zuständen.

§. 387.

Die Natur des Fettes kann zwar durch eine chemische Analyse nicht bestimmt werden; indeſs zeigt sich doch in der bedeutenden Menge eines Kohlen- und Wasserstoffs, daſs das Fett in seiner Natur ans Pflanzenreich angränzt, und zunächst mit den fetten Oehlen, welche aus den Samen verschiedener Pflanzen gewonnen werden, verwandt ist. Wenn wir bedenken, daſs die Fetterzeugung die Entwickelung des Zellgewebes begleitet, und daſs das Zellgewebe, insbesondere aber das ganze Hautsystem, in so weit es für die Aufnahme und Ausscheidung der materiellen Stoffe zunächst bestimmt ist, auch gewissermaſsen die vegetabilische Natur am meisten darstellt (welches noch mehr durch die Entwickelung der Haare, der Nägel u. s. w. bestätigt wird): so kann es uns nicht mehr auffallend seyn, warum auch das Fett den Charakter des Vegetabilischen so vorzüglich in sich enthält (*).

§. 388.

Wenn wir die Stoffe, welche auf der äuſsern Hautoberfläche abgesondert werden, mit dem Fette vergleichen, so ist auch hierin wieder die gegenseitige Verwandtschaft unverkennbar. Die Aussonderung auf der äuſsern Oberfläche der Haut geschieht in der stäten Berührung mit der atmosphärischen Luft und ist in Uebereinstimmung mit der Elasticität dieses Elements tropfbar flüssig und luftförmig. Die Fettbildung geht dagegen in der

(*) John's Tabellen S. 9.

Richtung nach innen vor sich und ist in Uebereinstimmung mit dieser Richtung tropfbar flüssig; doch ist das Fett consistenter als Wasser. — Da sich das Fett im Gegensatze des festen Zellgewebes, mit diesem zugleich, aus den Säften des Körpers erzeugt, so ist dasselbe leichter, als diese Säfte. Haller gründet auf diesen Umstand die Meinung, daſs das Fett die jedesmalige Blutsäule in den Arterien an ihrer Oberfläche umgebe und so leicht durch die Arterienhäute durchschwitzen könne.

§. 389.

Wie die Stoffe, welche auf der nach aussen gekehrten Oberfläche des Hautsystems abgeschieden werden, in einer stäten Verwandlung auch wieder zur Bildung der Nahrungssäfte beytragen, welches besonders im Darmkanal in Beziehung auf die Erzeugung des Chylus gilt: so wird auch im Zellgewebe das Fett wieder in der stäten Verwandlung nach innen ins Gefäſssystem, und zwar zunächst in die Lymphgefäſse aufgenommen. Es dient alsdann wieder zur Ernährung. Im wahren Sinne gilt dieses zwar von jeder Partikel, die in einem organischen Individuum existirt, aber es gilt am vorzüglichsten doch vom Hautsystem überhaupt, und von dem, was in demselben enthalten ist. In dieser Hinsicht bildet das Fett im Zellgewebe vorzugsweise eine Vorrathsmasse, woraus die weitere Erhaltung des Körpers möglich ist.

§. 390.

Zwischen dem Muskularsystem einerseits und der äuſsern Haut anderseits sammelt sich die Fett-

masse vorzüglich in der sogenannten Fetthaut. Doch findet sich auch zwischen den einzelnen Muskelbündeln an manchen Stellen eine beträchtliche Fettansammlung. Es ist nicht zu läugnen, daſs in der Entwickelung des Zellgewebes und in der hiermit verbundenen Fetterzeugung das Leben sich mit geringerer Energie äuſsere, als in der Bildung des Muskel- und Nervensystems. Daher gibt auch die hervorgehobene Fettbildung zwar dem jugendlichen Körper eine gewisse Rundung und Fülle; im Alter aber führt dieser Zustand zur Gedunsenheit, die dem Körper eine gröſsere Neigung zur allgemeinen oder partiellen Wassersucht gibt.

§. 391.

Weil in der Haut, unter welcher sich im Zellgewebe viel Fett ansammelt, die Circulation mit verhältniſsmäſsiger geringerer Energie vor sich geht, als in denjenigen Körpern, worin das Muskularsystem mehr hervorgehoben ist: so ist es auch hieraus begreiflich, warum so leicht Blutunterlaufungen bey unbedeutenden äuſsern Veranlassungen eintreten. Am jugendlichen weiblichen Körper bringt ein unbedeutender Stoſs jedesmal eine verhältniſsmäſsig gröſsere Blutunterlaufung hervor, als wir am muskulösen männlichen Körper wahrnehmen.

§. 392.

Wenn unter der Haut eine groſse Menge Fett vorhanden ist, so pflegt insbesondere der Gefühlssinn weniger hervorgehoben zu seyn. Dieser Umstand ist einerseits der weniger hervorgehobenen Nervenbildung im Hautsystem zuzuschreiben; an-

derseits sind auch die Nerven selbst von einer gröfsern Fettmasse umhüllt. Eine tiefer eingreifende Affection greift defshalb auch die Nerven weniger an, als bey magern Subjecten.

§. 393.

Wo die Fettansammlung bedeutender ist, da äufsert sich auch anderseits eben wegen der geringern Energie im ganzen Lebensprocesse die Erscheinung der Wärme weniger. Die innerlich sich entwickelnde Wärme wird der äufsern Natur in einem geringern Grade mitgetheilt, theils weil die Aussonderung an der äufsern Oberfläche des Körpers weniger bedeutet, theils auch, weil selbst das Fett ein schlechter Wärmeleiter ist. Fette Personen leiden defshalb weniger von der Kälte, insbesondere Frauenzimmer in der Blüthe ihres Lebens.

§. 394.

Im Zellgewebe, welches sich zwischen den Muskeln zu den Sehnen und Knochen fortsetzt und um die Muskeln die sogenannte Muskelhaut, um die Sehnen aber die Schleimbeutel (bursae mucosae) bildet, geht auch die Fettbildung allmählig in eine Schleimabsonderung über. Dieser Schleim ist zwar in seiner Natur mit dem Fette nicht einerley, doch dem Fette zunächst verwandt. Dieser Schleim macht den Uebergang zwischen der eigentlichen Fettbildung und der Erzeugung einer serösen Flüssigkeit. In der Hautwassersucht verwandelt sich die sonstige Fettbildung in eine Absonderung einer serösen Feuchtigkeit. Doch wird hierbey auch die Absonderung nach aussen vermindert; diese rich-

tet sich vielmehr ganz nach innen und verschmilzt mit der Fettbildung zur Erzeugung einer serösen Flüssigkeit.

§. 395.

In der Muskelhaut, die den Muskel wie mit einer Scheide umgibt, ferner in den sogenannten Schleimbeuteln, welche die Sehnen umgeben, nähert sich das Zellgewebe in seiner Natur der Muskel- und Sehnenbildung. Mit dieser allmähligen Abänderung im Zellgewebe ist die Absonderung des Schleims verbunden, welcher dann die Beweglichkeit der Sehnen unterstützt. Bey einer erhöheten willkührlichen Bewegung der Muskeln wird auch, so wie in ihnen, so auch im Zellgewebe der Muskelhäute und in den Schleimbeuteln die Metamorphose erhöhet. Es findet deſshalb die Absonderung des Mucus in einem erhöheten Maaſse Statt.

XLIV. Kapitel.

Gegenseitiges Verhalten der Metamorphose in den verschiedenen Oberflächen und Theilen des Hautsystems.

§. 396.

Im Ganzen macht die Metamorphose im ganzen Hautsystem ein einiges Ganze; doch äuſsert sich in dieser Lebensaction nach der Verschiedenheit der Oberflächen und der verschiedenen Theile oft eine entgegengesetzte Richtung. Wird die innere Bildung und Verwandlung in einem bestimmten Gebilde des Hautsystems gestört, so hebt sich dagegen dieselbe nicht selten in einem andern Theile

der Haut und nimmt auch dort eine andere Natur an. Diese Störung theilt sich mehr oder weniger dem ganzen Körper mit, und so erzeugt sich ein krankhafter Zustand.

§. 397.

Wird eine bedeutende Aussonderung in der äufsern Haut gestört, so stellen sich im geringern Grade katharralische Zufälle, — Schnupfen, Husten u. s. w. ein. Werden Hautausschläge unterdrückt, so sind bedeutendere Krankheiten, z. B. Brustaffectionen, Nervenfieber nicht selten hiervon die Folge. Diese Folgen treten auch oft nach einer plötzlichen Hemmung künstlicher oder natürlicher Geschwüre ein.

§. 398.

Wenn sich die Aussonderung mehr an der untern Fläche der Haut, nemlich in der sogenannten Fetthaut, in der Erzeugung des Fettes äufsert, so pflegt die Aussonderung an der äufsern Hautoberfläche weniger stark zu seyn. Umgekehrt, wenn sich die Aussonderung auf der nach aussen gekehrten Oberfläche der Haut beträchtlich äufsert, so pflegt die Fettbildung weniger zu bedeuten. Es zeigt sich in diesen Erscheinungen ein entgegengesetztes Verhalten zwischen der nach aussen und der nach innen gekehrten Fläche der Haut.

§. 399.

Dieses bestätigt sich in mehreren Beobachtungen. Thiere, welche sich wenig bewegen, und bey denen defshalb auch die Aussonderung nach aussen weniger stark ist, werden bey hinreichender Nahrung fett. Bey einer wieder eintretenden

stärkern Bewegung nimmt die Fetterzeugung ab, wobey die Aussonderung nach aussen wieder mehr hervorgehoben wird. In der allgemeinen Wassersucht läſst nicht bloſs die Absonderung in der äussern Haut, sondern auch die Urinerzeugung nach; so wie umgekehrt die Wasserbildung nach innen nachläſst, wenn die Aussonderung in der nach aussen gekehrten Hautfläche und die Urinbildung sich wieder vermehren.

§. 400.

Vergleichen wir in Beziehung auf die Aufnahme von aussen und auf die Aussonderung die äussere Haut mit dem Darmkanal, so ist unläugbar die Aufnahme im Darmkanal bedeutender, als die Aussonderung nach aussen; dagegen ist in der äuſsern Haut die Aussonderung nach aussen stärker, als die Einnahme von aussen. Bey Polypen findet sich zwischen der äuſsern und innern Oberfläche des Thiers noch ein gleichmäſsiges indifferentes Verhalten, welches sich von da angefangen immer weiter nach entgegengesetzten Richtungen entfaltet.

§. 401.

Einigermaſsen verhalten sich auch die äuſsere Hautabsonderung und die Urinerzeugung umgekehrt, so nemlich, daſs die Urinabsonderung stärker ist, wenn die Absonderung in der äuſsern Haut, (bey übrigens ungestörter Gesundheit), geringer ist, und umgekehrt. Bey erhöheter Sommerwärme pflegt die Aussonderung in der äuſsern Haut mehr, die Urinerzeugung dagegen weniger bedeutend zu seyn.

§. 402.

Besonders merkwürdig ist das in einander eingreifende Verhalten zwischen den Genitalien und der Region des Halses. Bey eintretender Mannbarkeit entwickelt sich der Hals bey beyden Geschlechtern, und zwar sowohl äufserlich als innerlich; insbesondere entfalten sich der Kehlkopf und die Luftröhre, und hiermit ändert sich auch die Stimme. — Venerische Affectionen setzen sich von der Gegend der Geschlechtsorgane fast unmittelbar zur Region des Halses fort.

§. 403.

Auf der gleichen Natur sämmtlicher Gebilde des Hautsystems einerseits, und auf dem polaren Verhalten mehrerer dieser Gebilde unter sich anderseits beruhen die häufigen Erscheinungen sogenannter Metastasen; wo nemlich in dem einen Organe, gleichsam durch eine vicariirende Thätigkeit, Erscheinungen sich äufsern, die einigermafsen für die gesunkene Lebensregung in einem andern Organ zum Vorschein kommen und diese ersetzen (*).

b) *Metamorphose in den Muskeln, Sehnen und Knochen.*

XLV. Kapitel.

Bildung und stäte Verwandlung in den Muskeln.

§. 404.

Mit dem System der Blutgefäfse ist die eigentliche rothe Fleischsubstanz in ihrer innern Natur,

(*) Brandis Schriften über Lebenskraft und über Metastasen.

und daher auch in ihrem äufsern Verhalten zunächst verwandt. Diese Verwandtschaft besteht wesentlich darin, dafs sich in beyden Gebilden das Leben vorzugsweise in einer sichtbaren Bewegung äufsert, welche eine Richtung hat gegen die äussere Natur. Diese Eigenschaft ist der materiellen Substanz dieser Gebilde innerlich annex. Man hat daher auch beyde Gebilde mit dem Nahmen des irritabeln Systems belegt.

§. 405.

Das Leben äufsert sich in der Natur überhaupt in der Bewegung. Die sichtbare Bewegung der Blutgefäfse ist nur eine stärkere Hervorhebung derjenigen unsichtbaren Bewegung, die in jedem Puncte des Körpers nothwendig Statt finden mufs. In dieser sichtbaren Bewegung äufsert sich die animalische Lebendigkeit, besonders in den Thieren einer höhern Stufe, in einem sehr auffallenden Grade. — Sowohl die unwillkührliche Bewegung, welche wir in den Blutgefäfsen, insbesondere im arteriellen System wahrnehmen, als auch die willkührliche Bewegung, worin das Muskularsystem versetzt werden kann, haben eine Richtung von innen nach aussen.

§. 406.

Die unwillkührliche Bewegung an den Gefäfsen hat ihren Centralpunct im Herzen, weil dieses der Brennpunct der ganzen körperlichen Existenz eines Thiers ist. — Die willkührliche Bewegung hat dagegen ihren Centralpunct im Nervensystem, und insbesondere im Gehirn, in so weit, als dieses zu-

nächst das Centralorgan für die Aeuſserungen des geistigen Lebens ist.

§. 407.

Hieraus ist es begreiflich, daſs die Muskeln der mit rothem Blute versehenen Thiere vorzüglich vom Blute durchdrungen sind, und mehrentheils auch die Blutfarbe haben. Es ist hieraus ferner begreiflich, daſs das Muskularsystem in denjenigen Thieren, worin die Circulation des Bluts in den Gefäſsen hervorgehoben ist, gleichfalls verhältniſsmäſsig mehr ausgebildet ist, als in andern Thieren, worin die Blutbewegung in den Gefäſsen weniger stark ist. Dieses Verhalten ist namentlich unverkennbar bey den reissenden Thieren, und ferner auch bey den Vögeln, wenn wir sie mit den Säugthieren vergleichen.

§. 408.

In den vollkommnern Thieren kommt den Muskeln vorzugsweise die rothe Blutfarbe zu, wie dem Zellgewebe und dem ganzen Hautsystem die Farbe der Lymphe zukommt. Beyde Gebilde greifen durchdringend in einander ein. — Diejenigen Muskulargebilde, welche zunächst in die Verzweigungen des Zellgewebes eingreifen, z. B. die Muskelhaut des Darmkanals, sind verhältniſsmäſsig blasser; und ebenso sind im Gegensatze diejenigen parenchymatösen Eingeweide, die sich in ihrer Natur mehr den Organen nähern, worin sich die Bewegung von innen aus vorzugsweise äuſsert, gleichfalls mit der Blutfarbe in einem höhern Maaſse versehen, wie insbesondere die Lungen, die Leber und die Milz.

§. 409.

Die Muskeln sind nothwendig derselben fortdauernden Metamorphose unterworfen, die im Hautsystem und in allen einzelnen Gebilden des Körpers Statt findet. Sie sind in keinem Momente der Zeit durchaus dieselben; sie haben vielmehr ihr Bestehen nur im stäten innern Wechsel, ähnlich wie ein Flufs sein Bestehen nur im beständigen Fortfliefsen hat. Diese beständige Metamorphose hat ihre nothwendige Begründung in dem allgemeinen Kreislaufe, dem jede Erscheinung der Natur unterworfen ist.

§. 410.

Dem aufmerksamen Beobachter kann übrigens diese stäte Veränderung in der Substanz der Muskeln in manchen Erscheinungen nicht entgehen. Die Muskeln nehmen vom Kinde bis zum Jünglinge, und von diesem bis zum männlichen Alter, an Gröfse, an Stärke und an Röthe zu; sie verändern die Art ihrer Insertion, in so weit als die Insertionsstellen in Verhältnifs zu andern Gebilden sich ändern. Sie nehmen vom Mannesalter zum Greisenalter hin an Stärke und an Geschmeidigkeit ab. In Krankeiten werden die Muskeln nicht blofs schlaffer, sondern sie verlieren auch an innerm Gehalt; bey wieder eintretender Gesundheit nehmen sie dagegen wieder an Umfang und an Stärke zu. Alle diese Erscheinungen können nur auf einer innern Veränderung beruhen, und diese innere Veränderung kann unmöglich eine solche seyn, die blofs in gewissen Zeitabschnitten Statt findet. Denn wenn dieses auch von den auffallenden Ver-

änderungen, welche in Krankheiten und während der Reconvalescenz sich ereignen, auf eine gewisse Weise behauptet werden könnte, so finden sich doch keine Gründe, die dafür sprächen, daſs das Wachsthum und die Abnahme während der Dauer des Lebens, bloſs auf gewisse Zeitabschnitte beschränkt seyen. Es ist zwar nicht zu läugnen, daſs diese Veränderungen zu Zeiten in einem gröſsern Umfange sich ereignen, als zu andern Zeiten, aber die Stätigkeit im Flusse aller dieser Erscheinungen kann auch da nicht geläugnet werden, wo das Auge des Körpers sie nicht wahrnimmt.

§. 411.

Die Muskularsubstanz ist in einem vorzüglichen Grade als festes Gebilde dasselbe, was das Blut in seiner Flüssigkeit ist. Es ist besonders im fadenartigen Theil des Bluts, welcher sich darstellt, wenn das Blut auſserhalb des Körpers zersezt wird, die Bildung des Muskels angedeutet; man würde aber die innere Verwandlung in aller Bildung verkennen, wenn man behaupten wollte, die Bildung der Muskularfaser bestehe in der Ausscheidung dieses fadenartigen Theils aus dem Blute.

§. 412.

Es leidet keinen Zweifel, daſs die Annäherung zur Erzeugung der Muskelfasern bereits in den haarförmigen Gefäſszweigen Statt finden müsse; aber die wirkliche Bildung kann nur in der Faser selbst vor sich gehen, und zwar im Gegensatze gegen die dort stattfindende Solution. Der Saft, welcher sich zur Muskelfaser gestaltet, wird daher nicht etwa durch Haargefäſse aus den Arterien ab-

gesondert und zur Faser hingeführt; denn es ist kein Grund vorhanden, aus welchem es sich begreifen liefse, dafs dieser Saft, wenn ein solcher existirte, in den Haargefäfsen noch weiter fortfliefsen könne, ohne augenblicklich sich zur Faser zu gestalten. Indem das Muskelfleisch von dem zuflies-senden Aortenblute stets durchdrungen wird, findet eine Auflösung der Muskelsubstanz und eine neue Bildung derselben in einem und demselben Momente Statt. Die aufgelöste Muskularsubstanz geht aus der Metamorphose als Blut des Hohlvenensystems wieder hervor.

XLVI. Kapitel.

Erzeugung des Hohlvenenbluts in der Metamorphose der Muskularsubstanz.

§. 413.

Die zellulöse Bildung hat zunächst mit der Lymphe eine und dieselbe Natur; die Lymphgefäfse bilden sich defshalb mit ihren Säften aus dem Zellgewebe allmählig hervor und gehören zunächst dem Hautsystem an. — Die Muskularsubstanz hat dagegen mit dem rothen Blute zunächst eine und dieselbe Natur; die Blutgefäfse stehen mit den Muskeln auf derselben Stufe der Bildung; sie sind beyde für die Aeufserung der Bewegung vorzugsweise bestimmt. — Wie defswegen die Lymphe sich in der Metamorphose des Hautsystems entwickelt, so entwickelt sich das Blut des Hohlvenensystems in der Metamorphose der Muskularsubstanz.

§. 414.

Das Hautsystem macht einzig und allein die Gränze zwischen jedem organischen Iudividuum und der umgebenden Natur. In so weit ein Uebergang aus der umgebenden Natur in das besondere organische Individuum, und umgekehrt, Statt findet, ist dieser nur im Hautsystem möglich. Die villöse Oberfläche der Haut ist mit dem flüssigen Stoffe, der von aussen aufgenommen wird, zunächst verwandt; in beyden äuſsert sich die gallertartige Natur des Polypen. Daher ist es begreiflich, daſs sich derjenige Saft des Körpers, der mit dem Hautsystem homogener Natur ist, nemlich die Lymphe, ebensowohl zum Theile von aussen her erzeugt, als von innen, aus der stäten Solution des Hautgebildes selbst. — Es erzeugt sich die Lymphe aus äusserm Stoffe, in so weit als auch das Hautsystem nach aussen Stoffe abgibt; und diese Erzeugung ist nur möglich in der Indifferenzirung, welche zunächst durch die Haut vermittelt ist.

§. 415.

Das Blut kann sich dagegen nicht zunächst von aussen her erzeugen. Wo es auch aus dem Hautgebilde hervorsteigt, da ist dieses nur in so weit möglich, als auch das Hautgebilde die angränzende Natur der Muskularsubstanz in sich hat. Denn wegen der Continuität in der Natur gibt es unter den Gebilden nirgends absolute Abschnitte. Die Muskularbildung reflectirt sich wieder im Hautsystem, wie auch dieses durch den Zellstoff in die Muskularbildung eingreift. — In der Entwickelung des Uterus während der Schwangerschaft tritt offen-

bar in diesem Theile des Hautsystems die muskulöse Natur mehr hervor; nach der Niederkunft legt der Uterus diese Natur allmählig wieder ab.

§. 416.

In so weit, als das Wesen des Muskularsystems auch in den verschiedenen Theilen des Hautsystems enthalten ist, sind auch im ganzen Hautgebilde Blutgefäſse enthalten; es entwickeln sich insbesondere aus demselben die Venen. Auf der andern Seite erzeugen sich auch zwischen den Muskeln Lymphgefäſse, in so weit als sich der Zellstoff zwischen denselben vorfindet.

§. 417.

Aus dem Nervensystem gehen Lymphgefäſse und Venen hervor, und zwar in so weit, als auch im Nervensystem das Wesen des Hautgebildes und das Wesen des Muskelsystems enthalten ist. In so weit aber, als im Innern des Nervensystems das Wesen der Nervensubstanz selbst vorherrschend wird, treten alle Gefäſse zurück. Dieses ist vorzüglich sichtbar in der Marksubstanz des Gehirns, in welcher fast gar keine rothen Blutgefäſse wahrgenommen werden.

§. 418.

In der ersten Stufe der Thiere, vom Infusionsthierchen bis zu den Mollusken einschlieſslich, ist das Hautsystem das vorherrschende Gebilde; die Muskularsubstanz ist diesem untergeordnet; eine Knochenbildung findet gar nicht Statt, und die Muskeln sind deſshalb in diesen Thieren in so weit, als sie vorhanden sind, an der Excretionsmasse der Haut befestigt, nemlich in den Insecten an ihrer

hornartigen Bedeckung, und in den Schalthieren an den Schalen, welche sich in der äufsern Absonderung bilden. — In diesen Erscheinungen ist mithin die Unterordnung der Muskelbildung unter das Hautsystem unverkennbar.

§. 419.

In allen diesen Thieren haben die Säfte nur die Natur der Lymphe, die in den vollkommnern Thieren neben dem rothen Blute sich vorfindet; die Gefäfse dieser Thiere sind mithin den Lymphgefäfsen der vollkommnern Thiere gleich. Dieses gibt uns aber auch anderseits einen hinlänglichen Grund, dafs wir auch in den vollkommnern Thieren die Erzeugung der Lymphe und der Lymphgefäfse nur unter einem Gesichtspunct mit der Bildung des Zellgewebes auffassen können und dürfen.

§. 420.

In der allmähligen Erzeugung der Thierwelt erscheint das eigentliche Blutsystem (Arterien und Venen) erst in den Fischen und Amphibien. In diesen Thieren erhebt sich aber auch das Muskularsystem sehr auffallend; es finden sich nun erst Knochen, welche den Muskeln zur Grundlage dienen und den wesentlichsten Theil des ganzen Nervensystems, das Gehirn und das Rückenmark in sich schliefsen. Dieses Verhalten deutet auf das bestimmteste darauf hin, dafs die Muskelbildung mit den rothen Blutgefäfsen in der nächsten Verschmelzung sey.

§. 421.

In der untersten Thierstufe sind die Würmer mit einer blutähnlichen Lymphe versehen. Ver-

gleichen wir mit diesem Umstand die besondere Bildung dieser Thiere, insbesondere, wie sie sich durch eine abwechselnde Contraction und Expansion fortbewegen, daſs sie ferner hiernach in Ringe abgetheilt sind und einen gegliederten Bau haben: so können wir in allen diesen Erscheinungen die hervorgehobene Reflexion der Muskelbildung ebensowenig verkennen, als wir in der hervorgehobenen Röthe ihrer Lymphe die Andeutung eines Blutes verkennen können. — Wir sehen übrigens in diesen Thieren auch auffallend, wie im Hautsystem selbst das Wesen der Muskelbildung ausgedruckt seyn könne. Untersuchen wir die Substanz des Regenwurms, so finden wir in derselben nichts, was wir einen Muskel oder eine Faser zu nennen berechtigt wären, und doch äuſsert sich in dieser Substanz die den Muskeln höherer Thiere eigenthümliche Natur so auffallend, daſs wir sie nicht verkennen können.

§. 422.

Die Bildung der eigentlichen blutführenden Gefäſse hängt daher unverkennbar innig mit der Muskelbildung zusammen, und dieses bestimmt uns, die Erzeugung des Hohlvenenbluts von der stäten Destruction der Muskeln selbst und ihrer Andeutungen in den nicht muskulösen Organen, abzuleiten, so wie anderseits die Erzeugung des Lymphsystems unverkennbar mit der Entwickelung des Zellstoffs zusammenhängt. Was die Häute der Venen betrifft, so tritt in ihnen die zellulöse Structur wieder hervor, und das Blut, als das fluidisirte Muskelfleisch, ist in ihnen ebenso von einer

zu einer Haut umgeänderten zellulösen Wand umgeben, wie der Muskel, gleichsam als fest gewordenes Blut von einer zellulösen Haut (Muskelmembran), und wie jede Faser von Zellstoff umgeben ist.

§. 423.

In den vollkommnern Thieren ist das Hautgebilde dem System der Bewegung, dem Muskelgebilde, untergeordnet, und deſswegen ergieſst sich auch die Lymphe ins venöse Blut.

§. 424.

Daſs die Muskularmasse im Lebensprocesse auch wieder aufgelöst werden könne, liegt in manchen Erscheinungen so deutlich vor Augen, daſs die Physiologie dieses wohl nie verkannt hat. Der Grund hiervon ist aber einzig und allein darin zu suchen, daſs dieser Fluidisirungsproceſs, in stäter Continuität, den polaren Gegensatz von der stäten Erzeugung der Muskelsubstanz aus den arteriellen Gefäſsen macht, und daſs das materielle Daseyn nur auf der innigen Verschmelzung dieser polar entgegen gesetzten stäten Destruction und stäten Erzeugung beruhet.

§. 425.

Man hat die Destruction der Muskeln, welche in manchen Fällen sehr auffallend ist, gewöhnlich daher geleitet, daſs sie von den Lymphgefäſsen eingesaugt würden; diese sollten mit offenen Mündungen die Muskelsubstanz angreifen. Allein gesetzt auch, daſs die Lymphgefäſse offene Mündungen hätten, und daſs sie wirklich einsaugten, so wäre doch dieses nicht anders möglich, als nach-

dem die Muskelsubstanz selbst flüssig geworden ist. Es mufs mithin die Nothwendigkeit der Verflüssigung wissenschaftlich begründet werden.

§. 426.

Es ist kein Grund vorhanden, der es bestätigt, dafs die Materie, welche die Muskelfaser als solche darstellt, in ihrer Verflüssigung, wie sie im gesunden Zustande vor sich geht, wieder zur Lymphe werden sollte, in welchem Falle sie auf eine niedrigere Stufe der Dignität herabsänke, denn die Lymphe ist wohl nicht ein so edler Saft, als das Blut. Es kann daher nur eine krankhafte Erscheinung seyn, wenn die Substanz der Muskelfaser, als solche, wieder zur Lymphe verflüssigt wird. Dieses ist insbesondere dann der Fall, wenn das Muskelfleisch in einer krankhaften Metamorphose sich in Lymphe verwandelt.

§. 427.

Vor der Entdeckung der Lymphgefäfse schrieb man den Venen allein das Vermögen zu, den verflüssigten Stoff in sich wieder aufzunehmen, oder wie man sich ausdrückte, das Vermögen, einzusaugen. Nach der Entdeckung der Lymphgefäfse ging man zum Entgegengesetzten über, und schrieb blofs den Lymphgefäfsen das Vermögen zu, verflüssigten Stoff in sich aufzunehmen. Es dürfte diese Lehre wohl eine genauere Prüfung verdienen.

§. 428.

Die Processe der Blutvernichtung von den Arterien aus und der Blutbildung in der Richtung der Venen sind nothwendig in einem und demselben Zeitmomente sich polar entgegengesetzt. Sie

verhalten sich so, wie unter der Einwirkung einer voltaschen Säule aus einer indifferenten Solution nach der einen Seite hin die Basis, nach der andern die Säure sich bildet.

§. 429.

Die Bestandtheile, worin das Blut aufserhalb des lebenden Körpers zergeht, oder in welche dasselbe zerlegt werden kann, sind als solche im Blute während des Lebens nicht vorhanden. Das Blut ist vielmehr ein in sich eigenthümlicher Saft, woraus in dem lebenden Thiere jede Bildung auf eine lebendige Weise vor sich geht, und die auf keine Weise mit denjenigen Erscheinungen in Verhältnifs steht, die im erstorbenen Blute sich ereignen (*).

§. 430.

Das Blut ist in jedem Menschen nach seiner eigenthümlichen Natur gleichfalls durchaus eigenthümlich und verhält sich vom Kinde angefangen bis zum Greisenalter in jedem Momente des Lebens verschieden, so wie die ganze Natur des Individuums einem Wechsel unterworfen ist. — Es folgt hiermit von selbst, dafs in Krankheiten auch das Blut des Kranken, der besondern Krankheit gemäfs, alienirt sey. Wenn aber die Humoralpathologen hieraus folgerten, dafs der Krankheitsstoff im Blute enthalten sey, so verkannten sie die innige Einheit des Blutes und des ganzen Körpers,

(*) Chemische Analysen des gesunden Bluts und verschiedene Meinungen hierüber finden sich in John's Tabellen S. 4 u. s. w.

und den wechselseitigen Zusammenhang des Festen und des Flüssigen. Sie betrachteten das Blut als ein Aggregat von mehreren Stoffen, in demselben Sinne, worin sie behaupteten, daſs vom Blute aus Speichel, Galle u. s. w. ausgeschieden werde, welches eben so unmöglich ist. Das ganze Heer von sogenannten blutreinigenden Mitteln war in der Arzneymittellehre eine Folge der verkehrten Ansicht in der Physiologie. Was aber noch schlimmer war, alles practische Verfahren, was zur Absicht hatte, den Krankheitsstoff aus dem Blute fortzuschaffen, war, seinem Prinzipe nach, ein verkehrtes Verfahren, und konnte in Beziehung auf den Kranken selbst nachtheilig seyn, wenn dasselbe nicht aus andern Gründen, woran in der Wissenschaft nicht gedacht wurde, entweder unschädlich oder zufällig vortheilhaft war. Einer der verkehrtesten Miſsgriffe dieser Art war unstreitig die Idee, in den kranken Menschen das Blut eines gesunden Thiers hinüberzuleiten, um dadurch den Kranken zu heilen.

§. 431.

Wenn umgekehrt nach den Grundsätzen der Erregungstheorie das Blut bloſs für eine reitzende Potenz gehalten wurde, die für sich leblos sey, und in Beziehung auf den Organismus für etwas Aeuſseres angesehen werden könne: so lag auch hierin der klare Beweiſs, daſs man, in der abstracten Speculation befangen, die Einheit in der Natur verkannte. Wo hat je ein lebendiger Leib ohne lebendiges Blut existirt? — wo ein lebendiges Blut ohne einen lebendigen Leib? Wer vermag demnach

auf eine gründliche Weise das Blut blofs als eine reitzende Potenz zu betrachten? —

§. 432.

Wenn die Nervenpathologen den Sitz der Krankheit blofs in den festen Gebilden des Körpers suchten, so wurde auch in dieser Ansicht die Einheit des lebendigen Menschen verkannt. Alle festen Gebilde sind zu betrachten als das gestaltete Blut, so wie dieses als die fluidisirten Gebilde zu betrachten ist. — Das Blut ist in Krankheiten ebenso mancher Abänderung unterworfen, als die festen Gebilde. Diese Abänderungen im Blute geben sich selbst durch die Verschiedenheit des Verhaltens aufserhalb des Körpers zu erkennen (*).

XLVII. Kapitel.

Metamorphose in den Sehnen und Aponevrosen.

§. 433.

Die Fleischsubstanz geht als solche nicht direct in die Knochen über, sondern zwischen dem Fleisch und den Knochen liegen die Sehnen, die an einigen Muskeln eine unbedeutende Länge haben, an andern dagegen sehr lang sind.

§. 434.

Die eigenthümliche Structur der Muskelfasern, indem sie sich nach der Länge gestalten, setzt sich

(*) Ueber das verschiedene Verhalten des Bluts von Kranken finden sich mehrere Bemerk. in John's Tabellen S. 31 u. f., und insbesondere in den Schriften practischer Aerzte.

im Ganzen genommen, auch in den Sehnen fort. Doch nähern sie sich in ihrer Zähigkeit den Bändern und wirklichen Knochen; anderseits aber auch der Bildung, welche in der eigentlichen Haut (cutis) characteristisch ist.

§. 435.

Die Sehnen sind häufig von lockerm Zellstoff umgeben, welcher die verschiedenen Schleimbeutel bildet. Uns zeigt sich hierin insbesondere wieder die Angränzung in der Bildung der Sehnen an die Bildung des Zellstoffs. Doch sind beyde keineswegs gleich.

§. 436.

In den Sehnen nehmen wir weder rothe Blutgefäſse wahr, noch überhaupt Gefäſse. Unstreitig können aber auch diese Gebilde ihr Daseyn nur in derselben stäten Metamorphose erhalten, worin alle Gebilde des Körpers ihr Daseyn haben. Wir haben mithin in diesen Erscheinungen wieder das Bild von der innern Verwandlung, ohne daſs Gefäſse als solche zu den Stellen hinlaufen, in welchen die Verwandlung selbst vor sich geht. Sie kann demnach als Verwandlung nur auf eine analoge Weise geschehen, wie an der voltaschen Säule.

§. 437.

Die Fleischfibern legen sich nicht bloſs an die Sehnen an, sondern gehen in der Continuität der Bildung allmählig in die Substanz der Sehnen über. Dieses läſst sich an manchen Stellen selbst anatomisch aufzeigen.

XLVIII. Kapitel.

Metamorphose in den Knochen.

§. 438.

Die Sehnen sind unläugbar zunächst mit den Knochen verwandt und gehen allmählig in die Substanz der Knochen über. Dasselbe gilt von den Bändern. Beyde können allmählig verknöchern. Sie verwandeln sich alsdann zuerst in Knorpel und weiterhin in wirkliche Knochenmasse.

§. 439.

Auch die Knochen sind einer beständigen Veränderung unterworfen. Sie nehmen vom kindlichen Alter angefangen bis zum vollendeten Wachsthum nicht bloſs an Gröſse zu, sondern verändern sich auch in ihrer äuſsern Form, so wie in ihrem innern Gehalte, wofür unläugbare Thatsachen in Menge vorhanden sind. — Bey Thieren z. B., die mit Färberröthe gefüttert werden, färben sich auch die Knochen roth, und sie verlieren diese Röthe wieder, wenn der Genuſs der Färberröthe nachläſst.

§. 440.

Die Knochen erzeugen sich ebenso allmählig aus dem Flüssigen, wie jedes andere Gebilde. Da, wo sich im Fötus allmählig ein Knochen erzeugt, findet sich anfangs nur eine gallertartige Substanz, die allmählig zu Knorpel und dann zu Knochen wird.

§. 441.

Wie der Knochen auf diese Weise in einer progressiven Metamorphose aus dem Flüssigen hervorgeht, so kann er auch in einer regressiven Meta-

morphose wieder fluidisirt werden. In der Rachitis, in Knochenauswüchsen, im Winddorn, u. s. w. sehen wir zwar krankhafte Veränderungen der Knochen; aber diese krankhafte Veränderungen der Knochen würden nicht möglich seyn, wenn nicht auch im gesunden Zustande eine beständige Veränderung im Knochen vor sich gienge. — Bey Greisen werden auch die Zahnzellen der Kinnladen, wenn die Zähne ausgefallen sind, allmählig so zerstört, daſs selbst alle Spur ihres ehemaligen Daseyns zuletzt verschwindet.

§. 442.

Wird der Knochen chemisch zerstört, so läſst sich aus ihm phosphorsaure Kalkerde, Gallerte u. s. w. darstellen (*). Wir haben keinen Grund zu behaupten, daſs diese Producte, als solche, im lebendigen Knochen vorhanden waren. Dieser besteht nemlich nicht aus einem Gemische von Gallerte, phosphorsaurer Kalkerde u. s. w., sondern der lebendige Knochen ist ein homogenes Ganze. Die Producte, die der Chemiker bey seinen Vorrichtungen aus den Knochen gewinnt, sind Resultate der besondern Veränderung, welche mit dem Knochen vorgenommen wurde.

§. 443.

Die Substanz des Knochens ist als solche im Blute nicht vorhanden. Aus dem Knochen läſst sich auf chemischem Wege phosphorsaure Kalkerde darstellen, aber nicht aus dem Blute. Diese eigenthümliche Natur des Knochens, die darin besteht,

(*) John's Tabellen S. 18 u. f.

dafs aus ihm phosphorsaure Kalkerde dargestellt werden kann, zeigt uns wieder ein auffallendes Beyspiel von der Metamorphose in der organischen Natur, in welcher beständig Qualitäten vernichtet werden und neue wieder zum Vorschein kommen.

§. 444.

Die Bildung des Knochens ist nicht zu begreifen aus der Annahme eines Knochensaftes. Davon abgesehen, dafs ein solcher Knochensaft in der wirklichen Natur nie gesehen worden ist, läfst sich derselbe auch defswegen nicht annehmen, weil kein Grund vorhanden ist, warum sich derselbe vom Blute trennt, und warum derselbe in dem Augenblicke, wo er sich vom Blute trennt, nicht gleich gerinnt, und warum er überhaupt sich zum Knochen verhärtet.

§. 445.

Es laufen zwar einige Blutgefäfse in die Knochen hinein, und zwar in einer gröfsern Anzahl, je jünger der Knochen ist. Doch läfst sich die Bildung der Knochen aus dem in diesen Gefäfsen enthaltenen Blute nicht begreifen, wenn dieselbe nicht in dem innern polaren Verhältnisse gegründet ist, worin der Knochen mit den übrigen Gebilden des Körpers steht.

§. 446.

Das gesammte Knochensystem eines Menschen ist in seinem äufsern und innern Verhalten durchaus individuell, und steht in der innigsten Harmonie mit den sämmtlichen übrigen Gebilden dieses besondern Individuums. — Die Beinheit legt sich zunächst an die Knochen an. Wenn man aber die Behaup-

tung aufgestellt hat, daſs sie das Wachsthum des Knochens im Zaume halte, so ist eine solche Behauptung ohne Sinn.

§. 447.

Wie sich mit der Bildung des Zellgewebes das Fett und der Schleim erzeugen, womit die Zellen angefüllt sind; so erzeugt sich mit der Bildung der Knochen innerlich das Mark. — Das Mark ist mithin gleichsam als eine Excretion zu betrachten, welche die Bildung der Knochen begleitet. Das Mark ist flüssig; der Knochen dagegen fest.

§. 448.

Das Mark ist ebenso in seinem äuſsern Verhalten, als in seiner innern Qualität und Quantität, vom Kinde angefangen bis zum Greise einer beständigen Abänderung unterworfen. Das Mark des jungen Thiers ist röthlich und weniger fettartig; im ältern Thiere nimmt es eine gelbere Farbe und eine fettere Consistenz an.

§. 449.

Das Mark ist in manchen Knochen der Vögel nicht vorhanden. Daraus ergibt es sich von selbst, daſs es weder zur Einreibung der Knochen, noch zur Vorrathsmasse dienen kann, damit der Knochen sich aus ihm ernähre. Weil aber überall, wo in der Natur das Feste hervortritt, hiermit auch Flüssiges erscheint: so kann die Erzeugung des Marks nur als das begleitende Phänomen der Knochenbildung und als das polar entgegengesetzte dieser Bildung in einem und demselben Bildungsacte angesehen werden. —

C) *Metamorphose im Nervensystem.*

XLIX. Kapitel.

§. 450.

Auch das Nervensystem nimmt nicht bloſs an Gröſse zu, vom Kinde bis zum Jünglinge, und von diesem bis zum Manne; sondern es verändert sich auch in seiner äuſsern Form in seiner Farbe und in seiner Consistenz. Diese Veränderungen geschehen in einer Stätigkeit bis zum Tode, und deuten mithin in der Beobachtung auf die stäte Metamorphose, die im Nervensystem Statt finden muſs.

§. 451.

Auch weisen hierauf manche krankhafte Erscheinungen hin, die wir an den Nerven und am Gehirn nicht selten beobachten. Theile des Gehirns können widernatürlich verhärten, oder sich umgekehrt erweichen; Nerven verwelken im Zustande der Lähmung. Nicht bloſs in der Gehirnwassersucht zeigt sich die Marksubstanz des Gehirns zur Verflüssigung geneigt, sondern wir beobachten auch diese auffallende Erweichung des Gehirns bey Menschen, die am Nervenfieber gestorben sind. Alle diese Erscheinungen sind nur aus der stäten Veränderung begreiflich, die auch in der Substanz des Nervensystems vor sich geht, wenn auch diese beständige Metamorphose sich aus der sinnlichen Wahrnehmung am meisten zurückgezogen hat.

§. 452.

Diese innere Gestaltung und Verwandlung bezieht sich aber auch hier ebensowenig, als in einem sonstigen Gebilde, bloſs darauf, daſs Stoffe, welche

die Chemie darstellt, erzeugt oder gebunden werden, daſs dieselben in Ueberfluſs oder nur mangelhaft vorhanden sind. Alle Bildung geschieht vielmehr zugleich in Verbindung mit dem innern Wechsel der eigentlichen Natur des Gebildes innerhalb gewisser Gränzen.

§. 453.

Die Natur der Nervensubstanz ist auch im Blute, welches auſserhalb des Körpers sich zersetzt, durch nichts angedeutet. Die Nervensubstanz kann mithin nur durch eine innere Verwandlung aus dem Blute erzeugt werden.

§. 454.

In Beziehung auf die Bildung des Nervensystems sind die Häute und insbesondere die Nervenscheiden als eine Hautbildung zu betrachten, welche das Wesentliche der Nervenpulpe in sich schlieſst. Was die Nervenpulpe selbst betrifft, so verhält sich die Rindensubstanz zur Marksubstanz gleichsam als der nahrhafte Boden. Unstreitig hat nemlich die Natur in der grauen und in der Marksubstanz die innere Polarität angedeutet, die auch der Metamorphose des Nervensystems zum Grunde liegt. — Die graue Substanz deutet mehr auf das leibliche, die Marksubstanz auf das geistige Verhalten hin. Dieses bestätigt sich insbesondere auch darin, daſs vom Menschen abwärts in den Thieren die graue Substanz zunimmt.

§. 455.

Da die arteriellen Blutgefäſse sich am Umfange der Nervenpulpe verlieren, so ist es wohl keinem Zweifel unterworfen, daſs der Gegensatz, welcher

zwischen Arterialität und Venösität obwaltet, sich bis ins Innere der Nervenpulpe erstrecken und hierin die Metamorphose setzen müsse, der die Nervensubstanz ihr Daseyn verdankt. —

§. 456.

Das Nervensystem ist zunächst das Organ des geistigen Lebens. In so weit nun das geistige Leben mit dem körperlichen Daseyn zu einem und demselben Ganzen verschmolzen ist, in so weit ist auch im Nervensystem die sämmtliche Bildung des Körpers verschmolzen,

§. 457.

Auch die Metamorphose in allen übrigen Gebilden des Körpers geht nicht ohne Integrität des Nervensystems gehörig von Statten. Gelähmte Glieder werden zugleich weniger ernährt, und wenn die Nerven, welche mit einem Gliede in Verbindung stehen, durchschnitten werden, so schwindet das Glied ebensowohl, als wenn die Gefäſse durchschnitten werden. — Es ist keinem Zweifel unterworfen, daſs alle krankhafte Affectionen des Nervensystems mit einer Abweichung von der regulären Metamorphose verbunden sind, obschon die Empirie bis zur Beobachtung des Individuellen dieser Abweichung noch nicht vorgedrungen ist und auch wohl nicht leicht vordringen möchte.

§. 458.

In jedem Puncte des Körpers ist auch die sensibele Natur mehr oder weniger vorhanden; aber es läſst sich nicht in jedem Puncte auch ein wirklicher Nerv auffinden. Die Nerven bilden sich vielmehr aus den verschiedenen Organen des Kör-

pers hervor, und sammeln sich endlich in ihren Centralpuncten, im Rückenmark und im Gehirn.

§. 459.

Wie es dem Muskel natürlich ist, daſs er sich zusammenzieht und ausdehnt, und so die willkührliche Bewegung hervorbringt, so ist es dem Nervensystem natürlich, daſs sich vorzugsweise in ihm das sensibele Leben äuſsere. Wie nun mit der Bewegung des Muskels auch in ihm der Kreislauf (die Metamorphose) mehr hervorgehoben wird und so der Muskel an Stärke zunimmt: so muſs auch auf eine analoge Weise die innere Metamorphose im Nervensystem zunehmen, wenn es auf die ihm eigenthümliche Weise in eine höhere Lebensäuſserung versezt wird. Durch eine zweckmäſsige Uebung gewinnen z. B. die Sinnorgane an Stärke, so wie sie dieselbe beym Mangel an Uebung wieder verlieren. Es ist nicht anders gedenkbar, als daſs diese Erscheinungen in der innern Metamorphose dieser Organe begründet sind.

§. 460.

Sollten die fürchterlichen Erscheinungen, die wir an Nervenkranken nicht selten wahrnehmen, insbesondere die bedeutenden Exaltationen in ihren Delirien, und die entgegengesetzten soporösen Zufälle nicht auf eine Metamorphose im Körper, und zwar zunächst im Nervensystem hindeuten, worin dieses seiner Zerstörung entgegen eilt? — Wie hier die Fluth und Ebbe in den Aeuſserungen des geistigen Lebens vom Körper aus begründet werden, und im Nervensystem ihren Culminationspunct haben: so werden auch umgekehrt Exalta-

tionen, die vom Geiste aus im Nervensystem hervorgebracht werden, eine Abänderung in der Metamorphose, und zwar zunächst im sensibeln System begründen. Die Rückendarre z. B., worin Onanisten verfallen, ist wohl unstreitig mehr in der innern Zerstörung des sensibeln Systems begründet, als daſs sie eine Folge von Substanzverlust seyn sollte.

§. 461.

Wenn sich in einer Krankheit das Nervensystem seiner innern Zerstörung nähert, so wird auch hiermit das Gefühl der Einheit im ganzen Organismus theils geschwächt, theils ganz vernichtet. Der Kranke glaubt sich in mehrere Personen getheilt und vermag sich nicht als ein Ganzes zu denken. —

L. Kapitel.

Einige Resultate aus dem Bisherigen.

§. 462.

1) Jedes Individuum hat sein besonderes Daseyn dem einen und allgemeinen Leben zu danken, welches sich in der Natur ins Unendliche äuſsert.

§. 463.

2) Der unbegränzte Strom des Lebens in der Natur äuſsert sich, den Sinnen vernehmbar, in der Bewegung. In jedem Naturindividuum äuſsert sich deſshalb das Leben gleichfalls in einer individuellen Bewegung.

§. 464.

3) Diese individuelle Bewegung ist in den organischen Geschöpfen die Kreisbewegung, die nach der ganzen Natur des besondern Individuums gleichfalls individuell abwechselt.

§. 465.

4) Jedes Naturindividuum steht mit allen Naturerscheinungen aufser ihm wie innerlich mit sich selbst in einer andauernden Circulation.

§. 466.

5) In dieser Circulation wird der Stoff von aussen zum materiellen Daseyn in der Ernährung, und die Belebung in der Respiration dem besondern Individuum mitgetheilt und hierdurch der besondere Kreislauf begründet: obschon anderseits wieder beyde Functionen im individuellen Kreislauf mitbegriffen sind.

§. 467.

6) Im organischen Körper geht jeder feste Punct aus dem Flüssigen (aus den Säften) hervor, und wird ebenso fortdauernd wieder fluidisirt. In den vollkommnern Thieren strömen die Säfte aus dem Herzen in alle Puncte des Körpers und kehren aus allen Puncten des Körpers wieder zum Herzen zurück. Das Herz ist defshalb zu betrachten als der Mittelpunct des materiellen Daseyns eines Thiers.

§. 468.

7) Jede Lebensäufserung geht aus einem polaren Verhalten im Ganzen der Natur, wie in jedem Organismus insbesondere, hervor. In so weit geschieht sie unter dem Schema der Electrizität, wie des Magnetismus.

§. 469.

8) Sie geschieht aber vorherrschend unter dem Schema der Electrizität, weil diese ebenso an der Oberfläche des festen Erdkerns die vorherrschende Form der Polaritätsäufserung ist, wie auch die organische Welt von der Oberfläche des festen Erdkerns sich centrifugal hervorbildet.

§. 470.

9) Die Erscheinungen an der voltaschen Säule gehören unstreitig der unorganischen Natur an und können defshalb als solche auf die innere Verwandlung der organischen Natur nicht angewendet werden. Aber es findet sich im electrochemischen Processe unstreitig die gröfste Annäherung an die Art ausgedrückt, wie sich das Leben in der organischen Welt regt; ähnlich, wie in der magnetischen Spannungslinie diejenigen Puncte, welche von einem Pole aus dem Indifferenzpuncte zunächst liegen, auch die gröfste Annäherung zum entgegengesetzten Pole hin darstellen. Aus diesem Grund geben uns die äufsern Erscheinungen an der voltaschen Säule ein analoges Bild von den innern Lebensregungen in der organischen Natur.

§. 471.

10) Der polare Gegensatz, welcher am Herzen und zwischen den Gefäfssystemen obwaltet, findet auch in jeder Metamorphose Statt. Das arterielle Gefäfssystem löset sich in die Metamorphose auf, und das venöse Gefäfssystem, wozu auch das Lymphsystem gehört, wird stets wieder mit seinem ganzen Inhalte aus der Metamorphose erzeugt.

Physiologie des Menschen.

Ersten Theils

Zweyte Abtheilung.

Verhalten des individuellen Menschen, vorzugsweise in Hinsicht seiner geistigen Existenz.

Erster Abschnitt.

Functionen der Sinne.

LI. Kapitel.

Sensibeles Leben überhaupt, — Sympathie.

§. 472.

Weil es ein und derselbe Lebensstrom ist, der sich gränzenlos in allen Erscheinungen der Natur äuſsert, so greifen alle diese Erscheinungen, nach Maaſs und Ziel, zu einem und demselben unendlichen Ganzen harmonisch in einander ein; d. h. alle Erscheinungen der Natur, alle Individuen und Individualitäten sind organisch zum Ganzen verbunden, und dieses Ganze schlieſst sich endlich von der Natur aus zur Vernunft auf.

§. 473.

Der individuelle Mensch hängt ebenso, wie jedes andere Geschöpf, nicht blofs von Seiten seines leiblichen, sondern auch von Seiten seines geistigen Daseyns mit der ganzen Natur organisch zusammen; aber nicht allein dieses, sondern die Natur wird auch im Geiste des Menschen auf ideale Weise reflectirt. Alle Naturveränderungen üben defshalb nicht blofs von Seiten ihres materiellen Gehaltes auf den Körper des Menschen ihren Einflufs aus, sondern sie wirken auch auf das geistige Verhalten desselben, und zwar so, dafs nicht einmal eine materielle Veränderung im Körper möglich ist, ohne dafs diese zugleich auch auf das geistige Daseyn des Menschen influirte.

§. 474.

Dem nicht unaufmerksamen Beobachter zeigen sich Erscheinungen genug, worin dieser Einflufs auf das geistige Verhalten des Menschen vom Leibe und von den Veränderungen im Körper aus sich hinlänglich äufsert. Anders ist das Kind gestimmt, als der Jüngling; und die Stimmung des Jünglings ist verschieden von der des Mannes, u. s. w. Anders ist das geistige Verhalten des Kranken, als das des Gesunden. Wenn die sogenannten Geisteskrankheiten nicht mit einer abweichenden Metamorphose im Körper verbunden wären, so wäre es lächerlich, auch durch Anwendung von Arzneymitteln auf Geisteskranke wirken zu wollen.

§. 475.

Diesen nicht blofs körperlichen, sondern auch geistigen Zusammenhang des Menschen mit

der ganzen Natur, in so weit, als dieser Zusammenhang nicht zum klaren Bewufstseyn verklärt ist, sondern sich blofs in Stimmungen, Gefühlen und Ahndungen äufsert, nennen wir Sympathie (*).

§. 476.

Es gibt eine allgemeine Sympathie, welche alle Geschöpfe organisch umfängt, worin sie mithin alle zu einem und demselben Ganzen verschmolzen sind. Diese allgemeine Sympathie ist gleichsam die indifferente Wurzel einerseits für die sich aufschliefsende Sinnenwelt, und anderseits für die unwillkührliche und willkührliche Bewegung; weil hierin das eine Individuum auf das andere seinen Einflufs äufsert. In dieser allgemeinen Sympathie ist es gegründet, dafs Naturerscheinungen oft mit einer unwiderstehlichen Gewalt auf uns oder auf andere Naturindividuen einwirken. Doch haben diese besondern Wirkungen, als individuelle Aeufserungen der allgemeinen Sympathie ihre individuellen Veranlassungen. Es gehören insbesondere die Einwirkungen hierher, welche manche Thiere, z. B. Katzen auf einige Menschen hervorbringen; die Einwirkungen mancher Metalle auf gewisse Menschen; die innere Gewalt, womit der Verliebte zu seiner Geliebten hingezogen wird.

§. 477.

Die Aeufserung der Sympathie ist im Einzelnen nur dadurch möglich, dafs polare Verhältnisse

(*) Friedrich Hufeland über Sympathie. Weim. 1811.

sich bilden und wieder verschwinden. Hierauf beruhet es zugleich, daſs das sympathische Verhalten, worin ein Naturindividunm mit einem andern steht, angenehmer oder unangenehmer Art ist. Die sogenannten Ideosyncrasien finden hierin ihre Begründung. Auch liegt hierin der mächtige Einfluſs, den die allmählige Gewöhnung auf den Menschen ausübt.

§. 478.

Wenn der Körper des Menschen gegen die Einflüsse von aussen, nicht bloſs in so weit sie den Körper zunächst afficiren, sondern auch in so weit, als sie auf den Geist direct einwirken, zu empfindlich wird, so ist dieser Zustand allerdings eine Krankheit zu nennen. Die Natur eines jeden Menschen ist in allem Betracht im strengsten Sinne individuell; und daher ist auch diese Empfindlichkeit jedesmal individuellen Abänderungen unterworfen. Menschen von reitzbarem Körper, mit vorherrschendem Nervensystem und gespannter Phantasie sind solchen Krankheiten, die in einer überspannten Sympathie ihren Grund haben, vorzüglich unterworfen. Hierhin gehören Hysterische und diejenigen Hypochondristen, die an der sogenannten Hypochondria sine materie der Alten leiden. Häufig ist bey diesen Menschen auch die äuſsere Haut sehr reitzbar.

§. 479.

Die allgemeine Sympathie wird im organischen Körper zwischen den einzelnen Organen zu einer besondern. Wegen einer nähern Homogeneität,

worin zwey Organe zu einander stehen, wegen ihres gemeinschaftlichen Ursprungs aus einem und demselben Hauptgebilde können sie unter einander näher verwandt seyn, als mit den übrigen Organen in demselben Organismus. Vermöge polarer Verhältnisse äufsern sich alsdann, in Uebereinstimmung mit einander, Erscheinungen, die zunächst zu einer Hauptfunction gehören. Man nennt dieses Verhalten Consensus.

§. 480.

Häufig hat man zusammenhangende Erscheinungen durch einen Consensus begreiflich zu machen geglaubt, ohne es vorher klar gemacht zu haben, wie ein Consensus möglich sey. Consensuelle Erscheinungen werden nicht selten dadurch begründet, dafs die Organe, worin sie sich äufsern, Zweige eines und desselben Hauptgebildes sind. So sind die verschiedenen Organe des Hautsystems Zweige desselben Baums; es ist daher von selbst begreiflich, dsfs sie sich in einer nähern Relation zu einander befinden.

LII. Kapitel.

Nervensystem.

§. 481.

Es ist zwar der ganze Körper des Menschen in allen seinen Theilen gegen Veränderungen sensibel; indefs concentrirt sich doch die Sensibilität vorherrschend zu demjenigen Gebilde hin, welches wir das Nervensystem nennen. Dieses ist gleichsam das unmittelbare Organ des sensibeln Lebens

und aller übrigen Gebilde des Körpers sind nur in so weit sensibel, als sie mit diesem Gebilde in unmittelbarer Verbindung stehen, und wenigstens diejenige Qualität in ihrer Bildung in sich enthalten, die im Nervensystem sich zu diesem organischen Ganzen vereinigt hat.

§. 482.

Nicht in jedem Organ des Körpers hat sich die Nervensubstanz in sichtbare Nervenfäden gesammelt, und dieses ist auch nicht die unabläſsliche Bedingung, damit ein Organ sensibel sey. Indeſs findet sich in den sensibelsten Organen auch mehr Nervensubstanz in besondere Fäden gesammelt; in den weniger sensibeln Organen finden sich dagegen weniger Nervenfäden.

§. 483.

Die Nervenfäden bilden sich aus den einzelnen Gebilden allmählig so hervor, daſs sie nirgends einen bestimmten Anfang zeigen. Erst nachdem die Nervenfäden bereits eine gewisse Gröſse erreicht haben, sind sie mit dem Auge erreichbar.

§. 484.

Jedem weichen Gebilde des thierischen und menschlichen Körpers ist mehr oder weniger auch die im Nervensystem herrschende Qualität eigenthümlich; und in so weit diese Qualität sich äussert, ist das Gebilde sensibel, ohne daſs bereits Nervenfäden sichtbar sind. — Die Hypothese einer Nervenatmosphäre, worauf die Sensibilität jener

Gebilde beruhen soll, worin wir keine Nervensubstanz wahrnehmen, ist durchaus verwerflich (*).

§. 485.

Das Nervensystem sammelt sich allmählig aus kleinern Fäden zu gröſsern, und bildet sich endlich auf eine dreyfache Weise aus. Die Nerven der Eingeweide sammeln sich in Ganglien und bilden ein Hauptsystem, welches zwar mit dem übrigen Nervensystem zusammenhängt, aber doch auch in einem gewissen Sinne für sich besteht. — Die Nerven, welche aus der Muskularmasse des Körpers hervorgehen, sammeln sich allmählig gröſstentheils im Rückenmark. Die Nerven der verschiedenen höhern Sinnorgane sind mit dem Rückenmark und mit dem Gehirn in Verbindung.

§. 486.

Das Gehirn ist im Nervensystem die endliche Centralbildung, worin sich das ganze Nervensystem in sich selbst schlieſst. Das Gehirn involvirt sich in sich selbst. Das groſse Gehirn ist vorherrschend das Centralorgan des geistigen Verhaltens; das kleine Gehirn bezieht sich dagegen mehr auf die innere Belebung des Körpers. Das kleine Gehirn verhält sich auf eine analoge Weise zum groſsen Gehirn, wie sich am Herzen die Vorkammern zu den Herzkammern verhalten.

§. 487.

Das Gehirn verhält sich in Beziehung des sensibeln und geistigen Lebens so, wie sich das Herz

(*) Vergl. Rudolphi über die sensibele Atmosphäre der Nerven in Reil's Archiv für die Physiologie 3ten B. 2tes H. 3te Abhandl.

in Beziehung auf das materielle Daseyn verhält. Wie alle körperliche Bildung von den Säften ausgeht, und in die Säfte zurückgeht, und wie sich diese im Menschen zum Herzen hin sammeln, und vom Herzen aus wieder in alle Theile des Körpers getrieben werden: so sammeln sich alle Aeufserungen des geistigen Lebens vom Körper aus zum Gehirn hin, und gehen vom Gehirn aus wieder in den Körper und in die äufsere Natur zurück. Aus diesem Grunde hat man auch das Gehirn fast immer als den sogenannten Sitz der Seele angesehen.

§. 488.

Jenachdem die verschiedenen Organe, vermöge der in ihnen sich bildenden Nervenfäden, näher oder entfernter mit dem Gehirn in Verbindung stehen, jenachdem äufsert sich in ihnen das geistige Leben als solches vollkommner oder weniger vollkommen. — In den Eingeweiden ist die Bewegung als Ausdruck des Lebens zunächst nicht der Willkühr unterworfen, weil das Gangliensystem für sich ein Ganzes ausmacht. Die Bewegung ist eine unwillkührliche in der Materie selbst befangene Bewegung.

§. 489.

Es gibt keine eigene Sinnes- und Bewegungsnerven, sondern beyde Richtungen des geistigen Lebens, die sich in den Functionen der Sinnorgane und in der Bewegung äufsern, sind an einem und demselben materiellen Substrat gebunden.

§. 490.

Wie in dem Leben der ganzen Natur sich die Schwere als das Princip des materiellen Daseyns,

und das Wesen des Lichts als das Princip der innern Belebung verkündigt: so verhält sich im Menschen, hiermit homogen, das Herz als der Brennpunct des materiellen Daseyns und das Gehirn als der Brennpunct des geistigen Daseyns. Jenes ist defswegen, als Repräsentant der Materialität, relativ ohne sichtbare Nerven; dieses ist dagegen als Repräsentant der innern Belebung innerlich ohne hervorgehobene Gefäfse.

§. 491.

Weil die Natur in ihrer Einheit nicht einseitig blofs dem Princip der Schwere, noch auch blofs dem Lichtprincip anheim fällt, sondern in ihrer Unendlichkeit ganz Schwere und ganz Licht ist: so kann auch kein Gebilde im menschlichen Körper blofs dem Einflusse des Herzens unterworfen seyn, ohne zugleich auch unter dem Einflusse des Gehirns zu stehen, noch umgekehrt blofs unter dem Einflusse des Gehirns seyn, ohne zugleich auch im Herzen seinen Centralpunct zu haben.

LIII. Kapitel.

Schlafen und Wachen im Menschen.

§. 492.

Die Lebensäufserungen sind in der organischen Natur ausdrucksvoller, als in der unorganischen Natur; sie sind wieder bedeutender in der thierischen, als in der vegetabilischen Schöpfung. In der Thierwelt tritt die Vervollkommnerung der Lebensäufserung vom Infusionsthierchen bis zum Menschen, in steigendem Grade hervor. Im vollen-

deten Men-schen ist endlich die volle Verklärung des Lebens in dem Hervortreten der Vernunft gegeben. Die Vernunft spricht zur Welt; die Freyheit siegt über das materielle Daseyn; der Körper selbst gehorcht der Vernunft. Alle Aeufserungen des vorherrschend geistigen Lebens sind in der Vernunft zu einem Ganzen verschmolzen und ursprünglich in Einheit.

§. 493.

Wie die Natur durch die gesammte organische Schöpfung, gleichsam allmählig, die menschliche Bildung zu erreichen sucht: so entwickelt sich auch der individuelle Mensch wieder vom ersten Nu seiner Schöpfung allmählig aus der vorherrschenden Materialität hervor, bis sich die Vernunft vollkommen in ihm äufsert.

§. 494.

Das polare Verhalten in der Natur tritt in der höhern Thierwelt, und insbesondere im Menschen, wieder zwischen seinem leiblichen und geistigen Daseyn hervor. Hierauf beruhet der natürliche Wechsel zwischen Wachen und Schlafen.

§. 495.

Im Zustande des vollkommnen Schlafes äufsert sich das Leben des Menschen nur in seinem Körper, d. h. es äufsert sich vorzugsweise nur in so weit, als es sich auf die Erhaltung und Vervollkommnerung des Körpers bezieht. Mit dem Erwachen tritt dagegen das körperliche Daseyn wieder unter die Herrschaft der Vernunft zurück. Die Sensationen einerseits und die willkührliche

(freye) Bewegung anderseits sind die Aeufserungen des vorherrschend geistigen Lebens, von dem zugleich die blofse materielle Existenz abhängig ist.

§. 496.

Die Zustände des Schlafens und des Wachens sind allgemeine Phänomene in der Natur, welche mit dem Verschwinden und Wiedererscheinen des Lichts in der innigsten Verbindung stehen. Die unorganische Natur schläft im Gegensatze gegen die organische; die Pflanzenwelt schläft im Gegensatze gegen die Thierwelt. Doch findet auch im festen Erdkern ein Erwachen Statt, und auch die Pflanze wacht und schläft auf ihre Weise.

§. 497.

Im gesunden Schlafe schlägt der Puls zwar langsamer, aber die Arterie ist mehr gefüllt; der Mensch athmet nicht so oft, aber er athmet tiefer ein und aus. Die Excretionen, insbesondere die Function der äufsern Haut, gehen in einem vollern Maafse vor sich; eine angenehme Wärme verbreitet sich über den ganzen Körper. Beym Erwachen fühlt sich der Mensch gestärkt. Alle diese Erscheinungen deuten darauf hin, dafs die Metamorphose in einem vollkommnern Maafse vor sich geht, währenddefs sich diejenigen Actionen, die sich auf das geistige Leben beziehen, gleichsam nach innen zurückgezogen haben. — Vom gesunden Schlafe erwacht der Mensch nach einer gewissen Zeit oft plötzlich, oft auch erst allmählig, indem sich zuvor leise Träume einstellen; diese sind die Vorboten des Erwachens.

§. 498.

Nachdem der Mensch eine gewisse Zeit gewacht hat, wird ihm der Schlaf nothwendig, um sich körperlich zu erhalten. Daher stellt sich auch bey einer starken Anstrengung des Körpers (die nothwendig als Willensaction vom Geiste ausgeht), so wie auch bey einer stärkern Geistesanstrengung Neigung zum Schlafe ein. —

§. 499.

Nach eingenommener Mahlzeit, insbesondere nach dem Genusse geistiger Getränke zeigt sich nicht selten Neigung zum Schlafe. Es ist in beyden Fällen theils neuer Stoff dem Körper zugeführt, theils die Energie in der Circulation und Metamorphose (durch den Genufs geistiger Getränke) mehr hervorgehoben worden. Die Körperlichkeit gewinnt auf Kosten der Energie in den Aeufserungen des geistigen Lebens.

§. 500.

Wenn der Mensch zur ungewöhnlichen Zeit, oder länger, als es seiner besondern Constitution und seinem Alter zusteht, vom Schlafe befallen wird, so ist diese Erscheinung eine krankhafte Abweichung. Ein solcher Schlaf ist aber kein ruhiger, erquickender Schlaf; er ist vielmehr von Träumen unterbrochen; oder der Mensch fühlt Beklemmungen, weil insbesondere die Circulation durch die Respirationsorgane nicht mit gehöriger Kraft vor sich geht. — Hierher gehört auch das Alpdrücken, dem insbesondere solche unterworfen sind, bey welchen die Circulation im Pfortadersystem langsamer vor sich geht, als es der

Natur gemäfs ist. Reconvalescenten sind gleichfalls, besonders im Anfange der Reconvalescenz, dem Alpdrücken häufig unterworfen.

§. 501.

Ein höherer Grad des krankhaften Schlafes ist der Todesschlaf (Sopor), welcher ein Vorbote des herannahenden Todes ist. Der Mensch schläft mit halbgeschlossenen Augen und dumpfem Stöhnen; er wird nur mit Mühe aus diesem Schlafe geweckt und erwacht mit grofser Angst. In Nervenfiebern wechseln oft soporöse Zustände mit Geistesexaltationen. Alle diese Erscheinungen deuten aber darauf hin, dafs die Geisteskräfte unter dem Hervortreten der Materialität sinken.

§. 502.

Wie lange der gesunde Schlaf dauern könne, läfst sich durch keine allgemeine Regel bestimmen. Das Kind schläft mehr, als der Erwachsene, und dieser mehr, als der Greis. Der Gesunde schläft mehr, als der Kranke; im Zustande der Reconvalescenz nimmt der gesunde Schlaf allmählig wieder an Länge zu, so wie sich die völlige Gesundheit wieder allmählig nähert. Einige Constitutionen bedürfen eines längern Schlafes, andern ist es dagegen natürlich, nur eine kurze Zeit zu schlafen; die Abweichung von der gewöhnlichen Regel deutet leicht auf Krankheit. Der Mensch vermag übrigens bis zu einer gewissen Gränze die Zeit seines Schlafes abzukürzen.

LIV. Kapitel.

Somnambulismus und sogenannter magnetischer Schlaf.

§. 503.

Nur im Zustande des Wachens ist der erwachsene und übrigens gesunde Mensch des Gebrauches seiner Vernunft fähig; d. h. nur in diesem Zustande äufsert sich das Leben in ihm in solchen Erscheinungen, die wir weiterhin der Vernunft zuschreiben. Die äufsere Welt schliefst sich ihm nicht blofs durch die Sinne auf, sondern vom Geiste geht auch gleichsam eine Rückwirkung durch die Willensäufserungen in die Natur über, und über beyde Richtungen des geistigen Lebens walten die höhern Actionen der Vernunft im engern Sinne.

§. 504.

Weil alle Naturindividuen und Individualitäten bis ins Unendliche doch nur Glieder eines und desselben Ganzen sind und defshalb in einer allgemeinen Sympathie stehen, welche allgemeine Sympathie zwischen einzelnen wieder bedeutender seyn kann: so ist es möglich, dafs entweder vermöge dieser allgemeinen Sympathie in der Natur oder vermöge der besondern, stärker hervortretenden Sympathie zwischen besondern Individuen, die wechselseitige Einwirkung stärker hervorgehoben wird. Es kann demnach vermöge der zwischen A und B herrschenden Sympathie der Lebensprocefs in B von A aus, hervorgehoben werden.

§. 505.

Im Grunde hat jede Arzney diese Wirkung und im strengern Sinne selbst jedes Nahrungsmittel. Aber hier liegt zugleich ein sichtbarer, materieller Stoff vor, der nach vorhergegangener Assimilation in die Säftenmasse übergeht, und man hat deſshalb dieses weniger wunderbar gefunden. Doch ist es bey genauerer Ansicht der Sache ebenso zu bewundern (in so weit überhaupt hiervon die Rede seyn kann), daſs ein äuſserer Stoff nicht bloſs in die Lebendigkeit eines organischen Individuums assimilirt werden, sondern auch die Energie der Lebensäuſserung in diesem Individuum erhöhen kann.

§. 506.

Wie die Arzney diese Wirkung hat, auſser dem, daſs sie auch neuen Stoff in den Körper hineinbringt, so können auch zwey sonst getrennte Organismen so auf einander influiren, daſs von dem einen Organismus aus die Lebendigkeit in dem andern erhöhet wird. — In der Verbindung der beyden Geschlechter ist dieses unverkennbar der Fall, und zwar nicht bloſs in Beziehung auf die Function der Fortpflanzung, sondern auch in Beziehung auf die ganze persönliche Individualität.

§. 507.

Ebenso ist es unverkennbar, daſs sich der gegenseitige Einfluſs in der gegenseitigen Berührung zwischen jungen und alten Personen auffallend äuſsert, besonders dann, wenn beyde Personen verschiedenen Geschlechts sind. Ein junges Mädchen in Verbindung mit einem verhältniſsmäsig

ältern Manne wird sich in ihren Lebensfunctionen bald einem höhern Alter nähern, so wie der ältere Mann einige Schritte zu einem jugendlichen Alter zurückmacht; ein Umstand, der in Hinsicht auf eheliche Verbindungen wohl zu berücksichtigen ist.

§. 508.

Der unläugbaren Erfahrung gemäſs kann die gegenseitige Einwirkung zweyer Personen so stark seyn, daſs in der Person B in Verhältniſs zu A die innern Functionen im materiellen Leben so hervorgehoben werden, daſs sie gleichsam wachend in den Zustand des Schlafes versetzt wird. Die Person B macht alsdann mit A, so lange dieser Zustand dauert, zunächst ein Ganzes, und verhält sich gewissermaſsen so zu A, wie sich der Leib zum Haupte verhält.

§. 509.

Die gegenseitigen Einwirkungen dieser Art gehen zunächst vom Körper und nicht zunächst vom Geiste aus, obschon das geistige Leben in B mit in diesem Zustande verwickelt ist. — Es können sonst auch die Geistesfunctionen in dem einen Menschen, vom Geiste des andern aus, angeregt werden; hierauf beruhet bekanntlich die Bildung des ganzen Menschengeschlechts, in so weit dieselbe vom Menschen selbst ausgeht; denn auch die Naturereignisse dienen zur Erziehung des Menschen. —

§. 510.

Wenn die Einwirkung von dem Körper des einen Menschen aus, auf den Körper des andern den Grad der Stärke erreicht, daſs der zweyte da-

durch in den Zustand des Schlafes versetzt wird, so wird zugleich das ganze Vernunftleben dieses Menschen in die Materialität seines Körpers momentan zurückgedrängt. In A bleiben alsdann alle Lebensäufserungen der Vernunft unterworfen, und das Leben ist in demselben unter der Vorherrschaft des Idealen; in B tritt dagegen das Leben unter der Vorherrschaft des Realen so hervor, dafs die Vernunft selbst als das Ganze des Geistes in die Körperlichkeit sich gleichsam zurückzieht.

§. 511.

Diesen Zustand, der in den neuesten Zeiten die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen hat, nennen wir den magnetischen Schlaf. So unläugbar vielfache Gaukeleyen die Möglichkeit dieses Zustandes oft zweifelhaft gemacht haben: so sehr würde man doch anderseits gegen die Wahrheitsliebe und Glaubwürdigkeit so vieler Forscher verstofsen, deren Gründlichkeit sowohl als Schärfe in der Beobachtung der Natur sich sonst hinlänglich bewährt hat (*).

§. 512.

Vielfache Thatsachen weisen darauf hin, dafs in einem und demselben Menschen ein polares Verhältnifs obwaltet, zwischen dem Gehirn, als dem Organ der Geistesfunctionen, und dem Gangliensystem, als dem eigentlichen Organ der materiellesten Functionen des Körpers, — der Digestion

(*) S. Dr. Ferdinand Kluge Versuch einer Darstellung des animalischen Magnetismus. Berlin b. Salfeld 1811.

und der Zeugung. Da nun das Verhalten der magnetisirten Person zur magnetisirenden dasselbe wird, was zwischen dem Leibe und dem Haupte eines Menschen obwaltet: so treten in der magnetisirten Person die geistigen Lebensäufserungen vom Gehirn aus ins Gangliensystem über; das Gehirn wird selbst, so lange dieser Zustand dauert, unter die Vorherrschaft des Gangliensystems gesetzt.

§. 513.

Die Functionen der höhern Sinne, namentlich des Gesichts und des Gehörs äufsern sich im Bauche. Der magnetisirten Person werden die eigenen Eingeweide sichtbar, und im Bauche, behaupten Magnetisirte, eine Stimme zu vernehmen.

§. 514.

Weil im magnetischen Zustande die individuelle Vernunft in der Körperlichkeit befangen sich äussert, und zwar zunächst im Körper des besondern Menschen, so ist es hieraus begreiflich, warum sie sich zunächst auf den eigenen Körper bezieht und sich mit dem eigenen körperlichen Befinden beschäftigt.

§. 515.

Da die magnetisirte Person mit der magnetisirenden zunächst in eine Einheit übergegangen und von der magnetisirenden abhängig ist: so ist es hieraus begreiflich, dafs sie nur auf die Fragen der magnetisirenden antwortet, und auf die Fragen fremder Personen nur dann, wenn diese mit der magnetisirenden selbst wieder in Verbindung treten.

§. 516.

Es ist wohl unläugbar, dafs der magnetische Zustand auf einem polaren Verhalten zwischen der magnetisirenden und der magnetisirten Person beruhet, welches polare Verhältnifs zu einem höhern Grade hervorgehoben ist. Es ist diese Erscheinung zugleich eine sehr sichtbare Aeufserung der in der animalischen Natur obwaltenden Polarität. Da das Nervensystem in der körperlichen Bildung des Menschen die Einheit und innere Geschlossenheit darstellt: so ist es hieraus begreiflich, warum die Steigerung der Polarität im Nervensystem so vorzüglich hervortritt. Indefs geschieht diese Steigerung zunächst von der äufsern Haut aus.

§. 517.

Wie in der unorganischen Natur die elektrische Spannung zwischen zwey Körpern durch Reiben erhöhet werden kann, — ein Phänomen, was wir an unsern Elektrisirmaschinen täglich wahrnehmen: so wird in der organischen Natur des Menschen diese sogenannte magnetische Polarität durch die Manipulationen des Magnetiseurs angeregt. Wenn zwey Metallplatten in der gegenseitigen Berührung zugleich in eine hervorgehobene elektrische Spannung versetzt werden, worauf die Errichtung der voltaschen Säule einzig und allein beruhet, sollte dann die organische Natur in ihrem innern Wirken etwa weniger wunderbare Erscheinungen enthalten? —

§. 518.

Da im magnetischen Zustande das sensibele Leben eigentlich im Gangliensystem seinen Culmina-

tionspunct erreicht: so ist es auch hieraus klar, warum die magnetisirenden Manipulationen hierhin gerichtet seyn müssen und durch die entgegengesetzte Richtung aufgehoben werden.

§. 519.

Man hat den magnetischen Zustand verchiedentlich als eine vollkommenere Aeufserung des Lebens angesehen, und ihn selbst über das eigentliche Vernunftleben hervorgehoben. Das Irrige dieser Ansicht ergibt sich aber aus dem Angeführten von selbst und liegt auch in jeder Beobachtung klar genug vor Augen. Der magnetische Zustand verhält sich eigentlich zum Vernunftleben wie sich die Aeufserungen der Schwere zum Hervortreten des Lichts verhalten. Im magnetischen Zustande ist das Individuum defshalb auch, in Beziehung zum eigentlichen Vernunftleben, im Zustande des Schlafes begriffen.

§. 520.

Die Thiere der untersten Stufe, die Insecten und die Mollusken insbesondere, haben ihr Gehirn im Gangliensystem. Das Nervensystem dieser Thiere verhält sich zwar allerdings noch als indifferentes Gebilde für die weitere Entwickelung des sensibeln Systems in den folgenden Thieren. In so weit indefs auch die Sinnorgane mit diesem Gangliensystem in Verbindung sind und von hieraus ihre Nerven erhalten, findet bey diesen Thieren derselbe Zustand Statt, welcher im magnetischen Verhalten eintritt, wenn die Sinnesfunctionen momentan im Gangliensystem ihren Sitz nehmen. In so weit indefs auch selbst das Gehirn der magnetisirten

Person unter die Vorherrschaft des Gangliensystems zurücktritt, ist dieses ein Zustand, wozu natürlich die Thiere der untersten Stufe noch nicht fähig sind.

§. 521.

Durch die Hervorhebung des magnetischen Zustandes kann die Heilung von Krankheiten in so weit befördert werden, als hierdurch die Metamorphose selbst befördert wird. Der Magnetisirende fühlt sich deſshalb auch geschwächt.

LV. Kapitel.

Natur der Sinne.

§. 522.

Der Mensch existirt ebensowohl geistig als körperlich; sein Wesen besteht wahrhaft in der Einheit seines geistigen und körperlichen Verhaltens, so daſs hierin das körperliche Verhalten dem geistigen untergeordnet ist. Alle Umgebungen haben deſshalb zu dem besondern Menschen nicht bloſs in Beziehung auf sein körperliches Daseyn eine Relation, sondern auch in Beziehung auf sein geistiges Daseyn.

§. 523.

Wie der Mensch den materiellen Stoff und die Belebung von aussen zur Erhaltung seiner körperlichen Existenz aufnimmt, und anderseits auch an die äuſsere Natur beständig Stoffe zurückgibt: so nimmt der Mensch auch die Relationen der Dinge und der Naturerscheinungen, in so weit sie idea-

len Gehalt unter einander oder zum Menschen selbst haben, durch seine Sinne in sich auf; und wirkt umgekehrt durch seine Bewegungsorgane so auf die Natur zurück, daſs er Veränderungen unter den Dingen hervorbringt. — Was sich z. B. im Menschen zur Persönlichkeit veredelt hat, das ist an den Dingen die in sich geschlossene Form; er nimmt diese, so wie die Relationen der Dinge zum Menschen, durch den Gefühlssinn, und ferner auch durch den Gesichtssinn wahr.

§. 524.

Wie der Mensch in der allmähligen Erzeugung der organischen Welt aus dem Nichtdaseyn zum Daseyn hervorgeht (welches in Beziehung auf jedes menschliche Individuum gleichfalls gilt): so werden auch die verschiedenen Sinne und die ihnen entsprechenden Organe gleichfalls allmählig aus dem Nichtdaseyn zum Daseyn hervorgerufen.

§. 525.

Weil in der menschlichen Bildung die Einheit im Nervensystem und zunächst im Gehirn sich darstellt, und deſshalb die Thierwelt sich so hervorbildet, daſs der Kopf immer mehr an Vorherrschaft gewinnt: so haben sich auch die Sinnorgane in ihrer Veredelung dem Kopfe genähert. Unter den fünf Sinnen ist der Gefühlssinn unstreitig der materielleste; er ist durch alle weichen Theile des Körpers verbreitet, und nur im Innern der Knochen verschwunden. Ihm folgen der Geschmacks- und der Geruchssinn, endlich die beyden edelsten Sinne, der Gehörs- und Gesichtssinn.

§. 526.

Alle Sinne sind nur individualisirte Richtungen einer und derselben innern Einheit; sie sind zu betrachten als die verschiedenen Verzweigungen eines und desselben Radikal-Sinnes.

§. 527.

Obschon die Affectionen der Sinnorgane, welche von aussen sollicitirt werden, sich vorzugsweise auf das geistige Verhalten beziehen, so finden diese Affectionen doch nicht anders Statt, als in einer hervortretenden Polarität in Verbindung mit einer entsprechenden Umänderung in der Metamorphose des Sinnorgans. Diese Metamorphose, in so weit sie zunächst mit der Affection des Sinnorgans verbunden ist, bezieht sich nothwendig vorzugsweise auf die nervöse Seite des Sinnorgans.

§. 528.

Diese auf die Affection des Sinnorgans sich beziehende Metamorphose ist von körperlicher Seite dasselbe, was von geistiger Seite die Empfindung für den Geist ist. Denn so wie wir in der lebenden Natur keine Trennung (keine Dualität) zwischen Geist und Körper kennen, so findet diese auch in der Entstehung einer Affection der Sinne und einer Empfindung nicht Statt. Das körperliche und geistige Verhalten ist auch hier in Einheit.

§. 529.

Die materielle Natur existirt als Festes, als Flüssiges und als Luftförmiges; diesen Formen entsprechen der Gefühlssinn; der Geschmackssinn und der Geruchssinn. Die

ganze Natur äufsert sich in der Schwere und in den Erscheinungen des Lichts. Der Schwere entspricht im Idealen der Schall, er ist dem Ohre vernehmbar, wie das Licht dem Auge. —

LVI. Kapitel.

Gefühlssinn.

§. 530.

Unter allen Sinnen ist der Gefühlssinn unstreitig der unedelste. Er wird theils von aussen angeregt, und zwar durch alles dasjenige, was mit dem organischen Leibe in eine materielle Berührung kommt, und auf denselben mehr oder weniger eindringend wirkt; mag nun dieses Eindringen von festen Gebilden, von Flüssigkeiten, oder von Luftarten, oder endlich selbst von der Wärme bewirkt werden. — Von innen aus wird der Gefühlssinn durch alles dasjenige angeregt, was die Thätigkeit in den einzelnen Gebilden oder im ganzen Körper vorzugsweise erhöhet.

§. 531.

Der Gefühlssinn ist zunächst auf die individuelle Existenz des organischen Individuums berechnet, und daher durch den ganzen Körper so vertheilt, dafs diejenigen Organe, in welchen das geistige Leben in einem höhern Grade sich regt, auch empfindlicher sind, als diejenigen, die sich mehr materiell verhalten. Vergleichen wir in dieser Hinsicht die Muskeln mit den Knochen, so können wir dieses Verhältnifs nicht verkennen.

§. 532.

Die Empfindlichkeit eines Gebildes in allen seinen Puncten hängt nicht ab von dem wirklichen Daseyn einer sichtbaren Nervensubstanz in jedem Puncte, auch nicht von einer sogenannten Nervenatmosphäre; eine solche ist weder durch Thatsachen erwiesen, noch läfst sich davon eine gründliche Vorstellung gewinnen. Jeder Punct eines jeden thierischen Gebildes ist vielmehr, so lange dieses Gebilde dem geistigen Leben untergeordnet ist, für sich gegen jeden Andrang empfindlich. — Gelähmte Glieder sind zugleich weniger empfindlich; das Nervensystem ist in denselben der Herrschaft des Geistes mehr entrückt.

§. 533.

Jenachdem die individuelle Lebensäufserung in den einzelnen Organen durch den Andrang von aussen oder durch die erhöhete Thätigkeit von innen, entweder befördert und erweitert, oder anderseits gestört, oder wirklich vernichtet wird: jenachdem ist die Gefühlsempfindung eine angenehme oder unangenehme. Denn es wird dadurch die geistige Lebensäufserung selbst entweder befördert oder vernichtet. —

§. 534.

In den Extremitäten des Körpers ist der Gefühlssinn am meisten hervorgehoben. Diese sind defshalb vorzugsweise diejenigen Gebilde, wodurch wir die Formen der Dinge appercipiren und bestimmen. Bey der Untersuchung dieser Formen werden zugleich die Muskeln, wodurch die Bewegung zu Stande kommt, in Thätigkeit gesetzt.

§. 535.

Von den Extremitäten des Körpers sind nicht so sehr die Fuſszehen, als die Finger zum Tasten geeignet; und diese Fähigkeit beruhet vorzüglich auf der gröſsern Länge ihrer Phalangen. Die Hände sind zugleich dem Kopfe, als dem Centralorgan des geistigen Lebens näher, als die Füſse.

§. 536.

Das polare Verhalten, worauf jede Anregung der Sinne beruhet, reducirt sich zuletzt auf das Verhalten zwischen Körperlichkeit und Geistigkeit. Im Ganzen ist dieses polare Verhalten in seinen innern Erscheinungen der äuſsern Beobachtung entrückt; doch zeigen die Spannungen und Zuckungen in der Wollust, der Schmerz bey Krämpfen, wie bey jedem heftigen Andrange von aussen, auf ein solches polares Verhalten hin. Uebrigens kann in diesem polaren Verhalten die Empfindung nur angeregt werden, wenn die Metamorphose eintritt. Nur dann wird z. B. vom elektrischen Schlag die Zuckung hervorgebracht, wenn die elektrische Spannung vernichtet wird.

§. 537.

Im Gefühlssinn ereignen sich krankhafter Weise manche pathologische Phänomene, die dem practischen Arzte wichtig sind. Diese Phänomene erstrecken sich entweder auf einzelne Organe oder auf den ganzen Körper, und sind entweder Zeichen einer örtlichen oder einer allgemeinen Krankheit; sie deuten bald auf eine geringere, bald auf eine gröſsere Gefahr hin.

§. 538.

Der Gefühlssinn ist allerdings der Cultur fähig. Bey Blinden bildet er sich in den Fingerspitzen um so mehr aus, als er einigermaſsen die Functionen des Gesichtssinnes zu übernehmen hat. Er hat in den verschiedenen Menschen nach der Verschiedenheit ihres Alters, ihres Geschlechts und ihrer Constitution eine verschiedene Stärke.

LVII. Kapitel.

Geschmackssinn.

§. 539.

Der ganze Körper ist in allen seinen Theilen dem geistigen Leben untergeordnet; jeder Andrang von aussen, jede innere Anregung des Lebens kündigt sich deſshalb in der Empfindung an. — Die Aufnahme des Nahrungsstoffes geschieht dagegen zunächst und dem gröſsern Umfange nach nur im Digestionssystem. Die Anregung der Geschmacksempfindung findet deſshalb nicht im ganzen Körper, sondern nur in demjenigen Theile des Digestionssystems Statt, worin die Nahrungsmittel willkührlich aufgenommen werden, d. h. in der Mundhöhle.

§. 540.

Nicht die ganze Mundhöhle faſst den Geschmackssinn in sich, sondern nur derjenige Theil derselben, worin sich die Speisen befinden, wenn sie bereits in einem höhern Grade mit Speichel vermischt sind. Die Geschmacksempfindung wird vorzüglich auf der Wurzel der Zunge angeregt.

§. 541.

Die warzenförmige Erhabenheiten auf der Haut der Zunge werden gewöhnlich Geschmackswärzchen genannt. In so weit, als sie vorzugsweise mit dem Flüssigen, was den Geschmack erregt, in Berührung kommen, ist hiergegen nichts einzuwenden. Doch sind sie nicht etwa warzenförmige Endigungen der Geschmacksnerven. Die Anatomie vermag dieses nicht darzuthun, und in manchen Thieren sind diese Warzen mit einer hornartigen Masse bekleidet, wo sie also um so weniger der Sitz des Geschmackssinnes seyn können.

§. 542.

Weil jede Empfindung in dem entsprechenden Sinnorgane nur in so weit angeregt wird, als dasselbe mit Nervensubstanz durchdrungen, und mit dem ganzen Nervensystem in Verbindung ist, so gilt auch dieses vom Geschmacksorgan. Die Nerven, die zur Bildung dieses Organs vorzüglich beytragen, sind einerseits der Zungenfleischnerve, anderseits ein Zweig des dritten Astes des fünften Nervenpaars.

§. 543.

Jede Empfindung ist nur möglich in der immer steigenden Anregung des individuellen Lebens. Wie diese Anregung von geistiger Seite durch die Empfindung selbst gesetzt wird, so wird dieselbe von leiblicher Seite in der vermehrten Bewegung gegeben. Indem die Nahrung zerkauet, und vorzüglich indem dieselbe heruntergeschluckt wird, wird die Geschmacksempfindung angeregt.

§. 544.

Nur das Flüssige ist Object des Geschmackssinnes, das Feste als solches nicht; dieses kann nur dann Object des Geschmackssinnes werden, wenn dasselbe mit dem Speichel in Berührung kommt. Dieses ist auch dann der Fall, wenn wir zwischen zwey verschiedene Metallplatten, die in einem polaren Verhältnisse stehen, z. B. zwischen Zink und Silber die Zunge bringen.

§. 545.

Auch die Geschmacksempfindung ist nur möglich, indem polare Verhältnisse und eine hiermit verbundene Metamorphose im Geschmacksorgan angeregt werden. Die Metamorphose bezieht sich vorzugsweise auf die Nervensubstanz im Geschmacksorgan, und ist in Beziehung auf die Leiblichkeit des Organs dasselbe, was die Empfindung von idealer Seite ist. In der Geschmacksempfindung, welche erzeugt wird, wenn wir die Zunge zwischen zwey polare Metallplatten bringen, ist die polare Opposition versinnlicht, welche die Geschmacksempfindung begründet.

§. 546.

Der Geschmackssinn ist im Anfange der Thierwelt mit dem Gefühlssinne selbst in einer indifferenten Verschmelzung. Die Freſsspitzen der Insecten (Palpi) sind unstreitig Gefühlsorgane, die sich vorzüglich auf die Bestimmung der Nahrung beziehen, wovon diese Thiere leben; es sind mithin Gefühlsorgane, worin der Geschmackssinn beginnt. In allen untern Thieren bis zu den Säugthieren herauf kann der Geschmackssinn unmöglich

bedeutend hervorgehoben seyn, weil die meisten Thiere ihre Nahrung schnell verschlucken und sie dieselbe ohnediefs mehr vermöge ihres Gesichtssinnes bestimmen und auswählen. Erst in den Säugthieren gewinnt die Ausbildung des Geschmackssinnes; und in den verschiedenen Menschen hat er eine verschiedene Feinheit und Stärke.

§. 547.

Auch der Geschmackssinn ist durch mehrmalige Uebung einiger Verfeinerung fähig. In Krankheiten erzeugen sich verschiedene Geschmacksempfindungen, welche theils von den Stoffen erzeugt werden, die das Geschmacksorgan überziehen, theils aber auch in einer innern besondern Stimmung des Geschmackssinnes selbst gegründet seyn können. In jedem Falle sind diese verschiedenen Geschmacksarten den Pathologen merkwürdig.

LVIII. Kapitel.

Geruchssinn.

§. 548.

Wie der Geschmackssinn auf die Einnahme der Nahrung sich bezieht und nur das Flüssige zum Objecte hat, was mit dem Geschmacksorgan in Berührung kommt: so bezieht sich der Geruchssinn auf die Respiration, und nur das Luftförmige und in Luftgestalt sich Auflösende ist Object des Geruchssinnes.

§. 549.

Der Geruchssinn ist als Sinn ebenso in der nächsten Verbindung mit dem Geschmackssinne,

wie die Respirationswege in der nächsten Verbindung mit der Mundhöhle sind, wodurch die materiellen Stoffe aufgenommen werden. — Speisen, die den Geschmackssinn afficiren, afficiren auch häufig den Geruchssinn, und zwar in Uebereinstimmung mit dem Geschmackssinne, so dafs das, was sich im Geruche angenehm ankündigt, auch den Geschmackssinn angenehm afficirt und umgekehrt.

§. 550.

Derjenige Theil der Haut, worin der Geruchssinn wirksam ist, ist auch eine unmittelbare Fortsetzung der Haut, worin der Geschmackssinn verbreitet ist.

§. 551.

In so weit als das Luftförmige an Feinheit das Flüssige übertrifft, in so weit übertrifft auch das Geruchsorgan an Feinheit und innerer Veredelung das Geschmacksorgan. Merkwürdig ist es, dafs hiermit auch das Geruchsorgan dem Gehirn, als dem Centralorgan des geistigen Lebens, näher gerückt ist und oberhalb des Geschmacksorgans seinen Sitz hat.

§. 552.

Jemehr die Sinnorgane an Veredelung zunehmen, um so mehr erzeugen sich in ihnen Flüssigkeiten, womit sie umgeben sind. Der Geschmackssinn wird nur vom Flüssigen aus in Thätigkeit gesetzt, und das Geruchsorgan ist mit Schleim und mit einer serösen Feuchtigkeit überzogen. Es deutet die Secretion dieser Flüssigkeiten unstreitig auf eine erhöhete innere Metamorphose hin.

§. 553.

Das Geruchsorgan ist eigentlich die Schleimhaut, die die Scheidewand der Nase bedeckt, und zwar in so weit, als in ihr die Nervensubstanz enthalten ist. Diese Nervensubstanz ist in der Schleimhaut der Nase in einem bedeutendern Maaſse enthalten, als in der Haut der Zunge; wir dürfen dieſs aus der gröſsern Menge von Nerven schliessen, die sich ins Geruchsorgan hineinsenken, oder vielmehr aus demselben sich zum Gehirn hervorbilden. Diese Nerven sind einzig und allein für diesen Sinn bestimmt, und haben nicht auch auf die Bewegung Einfluſs, wie die Nerven der Zunge.

§. 554.

Die verschiedenen Höhlen, welche mit dem eigentlichen Geruchsorgan in Verbindung stehen, enthalten zwar nicht zunächst eine Verzweigung des Geruchsorgans; doch tragen sie unstreitig zur Erhöhung der Stärke des Geruchssinnes bey, und zwar nicht bloſs dadurch, daſs die in ihr sich erzeugenden Secretions-Flüssigkeiten diejenige Stelle befeuchten, wo der Geruchssinn eigentlich seinen Sitz hat, sondern auch dadurch, daſs sie unmittelbar den Sinn verstärken. Wenn sich in diesen Höhlen Schleimpolypen erzeugen, so wird auch dadurch die Schärfe des Geruchs vermindert; und in Thieren, in welchen der Geruchssinn sehr scharf ist, sind diese Höhlen so wie die Windungen der Muschelbeine sehr bedeutend.

§. 555.

Die Verstärkung des Geruchs, in so weit diese durch die genannten Höhlen bewirkt wird, dürfte

auf eine ähnliche Art vor sich gehen, wie bey musikalischen Instrumenten der Schall durch die Resonnanz verstärkt wird. Das Riechbare wird von diesen Höhlen aus reflectirt gegen die eigentliche Schleimhaut der Nase.

§. 556.

Daſs auch die Geruchsempfindung auf einem polaren Verhältnisse beruhe, worin das Riechbare zum geruchfähigen Organe steht, und zwar in so weit, als hierin zugleich die Metamorphose im Geruchsorgan, besonders in Beziehung auf die Nervensubstanz, erhöhet wird, dieſs gibt sich auch in der Beobachtung zu erkennen. Im Anfange des eintretenden Schnupfens wird die Empfindlichkeit des Geruchsorgans für Gerüche ebenso vermehrt, wie auch im Organ selbst, die Schleimabsonderung bedeutender und der Schleim flüssiger wird. Erst allmählig wird der Geruchssinn abgestumpſt, so wie die Metamorphose steigt, und hiermit die Schleimhaut mit zu vielem Schleim bedeckt wird.

§. 557.

Es dürfte sich übrigens hier, so wie bey der Entstehung einer jeden Empfindung, dasselbe Verhältniſs zwischen der Empfindung als solcher und der hiermit verbundenen Metamorphose, als solche, vorfinden, was auch an der voltaschen Säule zwischen der elektrischen Spannung und dem chemischen Proceſs obwaltet. Wo nemlich der chemische Proceſs übermäſsig hervortritt, da treten die elektrischen Erscheinungen zurück; sie verlieren sich ganz in der Metamorphose. Umgekehrt, wo die elektrischen Erscheinungen (die gegenseitige

Spannung) stärker hervortreten, da ist die Metamorphose (der chemische Procefs) schwächer. So auch bey jeder Empfindung und bey der hiermit verbundenen Verwandlung im Sinnorgan.

§. 558.

Auch das Geruchsorgan ist mit bewegenden Muskeln versehen; die Nasenflügel sind wenigstens im Menschen und in den Säugthieren beweglich, und der Mensch und die Säugthiere riechen willkührlich, indem sie die von einem riechbaren Object ausgehende Luft in einem stärkern Maafse aufschnupfen. — Die stärkere Anregung des Geruchssinnes hängt nicht blofs von der Willkühr ab; sondern der Mensch kann auch einigermafsen die Entstehung einer Geruchsempfindung verhindern oder doch mäfsigen. Das Thier besitzt hierzu noch keine Fähigkeit.

§. 559.

Auch der Geruchssinn verhält sich in den verschiedenen Zuständen des Lebens verschieden. Er ist bald schärfer, bald weniger scharf, und nicht blofs bey verschiedenen Menschen, sondern auch bey demselben Menschen zu verschiedenen Zeiten. Der Geruchssinn ist auch einiger Verfeinerung fähig, die demselben durch Uebung verschafft werden kann. — Der Geruchssinn entwickelt sich in der Thierwelt allmählig, und hat endlich im Menschen seine höchste Ausbildung erreicht.

Gehörssinn.

LIX. Kapitel.

Entstehung des Schalles.

§. 560.

Das eigentliche Object des Gehörssinnes ist der Schall. Töne sind Modificationen des Schalles; sie sind die Grundlage der Musik, wie der Sprache. Die Physiologie des Gehörssinnes erhält ihren richtigen Gesichtspunct erst dann, wenn die Natur des Schalles klar ist. Die Lehre vom Schalle wird zwar in andern Doctrinen, namentlich in der Physik, abgehandelt. Zur Aufhellung der Natur des Gehörs müssen wir aber hier einiges näher entwickeln.

§. 561.

Wenn zwey feste Körper, die sich gegenseitig Resistenz leisten, mit Schnelligkeit gegen einander getrieben werden, so entsteht der Schall. Wenn ein fester Körper gegen ein flüssiges Medium, oder umgekehrt, wenn ein flüssiges Medium gegen einen festen Körper, oder wenn endlich zwey Flüssigkeiten gegen einander getrieben werden, und hierbey sich einige Resistenz äufsert, so entsteht gleichfalls der Schall.

§. 562.

Es entsteht dagegen kein Schall, wenn die Körper nicht schnell gegen einander getrieben werden, oder wenn sich gar keine Resistenz äufsert. Die Stärke des Schalles ist um so bedeutender, je mehr gegenseitige Resistenz die Körper auf einander

ausüben; er ist umgekehrt um so schwächer, je weniger Resistenz die Körper gegen einander äussern.

§. 563.

Auf jede schnelle und heftige Contraction in der Natur erfolgt der Schall. Diese schnell erregte und heftige Contraction findet nicht bloſs dann Statt, wenn zwey Körper gegen einander getrieben werden, sondern auch in einigen andern Naturerscheinungen, z. B. bey der Entwickelung des elektrischen Funkens und beym Gewitter. Hier sind eine plötzliche Expansion und die Entwickelung des Feuers, und eine eben hiermit gesetzte plötzliche Contraction und die Entstehung des Schalles, Phänomene, welche von einander unzertrennbar sind. Ein ähnliches Verhältniſs waltet ob beym Abschieſsen eines Gewehrs und bey sonstigen ähnlichen Ereignissen.

§. 564.

In der Contraction äuſsert sich die allgemeine Schwere in der Natur auf eine individuelle Weise. Dasselbe ist gleichfalls der Fall in der Gestaltung eines jeden Körpers. Jeder Körper hat sein besonderes Daseyn gleichsam einer besondern Contraction in sich selbst, wodurch er sich von den Umgebungen absondert, zu verdanken. Sobald diese Contraction gehoben wird, löset sich der Körper auf und verschwindet als solcher.

§. 565.

Die starresten Körper des Mineralreichs äuſsern die meiste Resistenz; sie gehören am meisten der Schwere an; sie geben die hellesten Töne von sich,

wenn ein plötzlicher Andrang von aussen ihrer Selbstheit Gefahr drohet.

§. 566.

Der Schall ist jedesmal eine individuelle Erscheinung, und entsteht mithin nur dann, wenn eine individuelle Contraction, d. h. wenn eine individuelle Aeufserung der Schwere plötzlich hervortritt; — wenn der starre Körper in seiner Resistenz seine Selbstheit behauptet.

§. 567.

Der Schall ist demzufolge, seiner Natur nach, gleichfalls eine individuelle Aeufserung der Schwere, ebenso wie die besondere Contraction. In Beziehung auf diese Contraction verhält sich aber der Schall entgegengesetzt; er geht nemlich von da aus, wo die Contraction sich äufsert. Wenn nun in jeder Contraction eine besondere Aeufserung der Schwere, und mithin eine besondere Individualität gesetzt wird, so ist der Schall also auch dieser Individualität entgegengesetzt.

§. 568.

Wenn die Körper, welche den hellesten Schall von sich geben, gerade in der besondern Contraction ihr Daseyn haben, und wenn fernerhin der Schall von ihnen ausgeht: so steht derselbe in dieser Hinsicht der Contraction und weiterhin der Körperlichkeit entgegen.

§. 569.

Wenn nun in der Körperlichkeit das reale Daseyn unläugbar am reinsten sich äufsert; wenn ferner der Schall von der Körperlichkeit ausgehend, diese flieht und ihr entgegengesetzt ist: so

kann sich im Schalle nur das Daseyn von idealer Seite andeuten.

§. 570.

Im Schalle äufsert sich mithin die allgemeine Schwere in der Natur auf ideale Weise, wie sich dieselbe in der Contraction auf reale Weise äussert. Die plötzliche Contraction hat aber nur das Eigenthümliche, dafs mit ihr der Schall verbunden ist. In dieser plötzlichen Contraction ist die leiblich hervortretende Aeufserung der Schwere enthalten, wie im Schalle die geistige Aeufserung der Schwere gegeben ist.

§. 571.

Weil in der Natur nichts ein lediglich leibliches, noch auch ein lediglich geistiges Daseyn hat, sondern weil alles Individuelle zugleich die Einheit ist einer Leiblichkeit und einer innern Beseelung: so ist es begreiflich, dafs mit einer plötzlich hervortretenden individuellen Contraction zugleich ein Schall verbunden seyn kann und mufs.

LX. Kapitel.

Klangfiguren.

§. 572.

Der Schall ist eine besondere Erscheinung in der Natur, und ist defsfalls nicht blofs dem Ohre vernehmbar, sondern er äufsert sich aufserdem noch in einer Bewegung.

§. 573.

Die Bewegung ist von der Art, dafs die Schallstrahlen eigenthümliche Figuren beschreiben, nach

der Verschiedenheit der Töne. Man hat diese Figuren in der Physik nach ihrem Entdecker Chladnische Figuren genannt.

§. 574.

Vergleichen wir hiermit die Figuren, welche die Materie in der unorganischen Natur, in den verschiedenen Krystallisationen annimmt, so läſst sich die Aehnlichkeit nicht verkennen. Der Unterschied liegt nur darin, daſs die chladnischen Figuren in der Bewegung nur momentan existiren, und gleichsam flüchtige Krystallisationen sind, währenddeſs in den Krystallen des Mineralreichs die geometrischen Dimensionen in der Natur in ihrer Mannigfaltigkeit fixirt worden sind, und in der starren Masse sich ruhig unsern Sinnen darstellen.

§. 575.

Wenn aber in der unorganischen Natur das Reich der Schwere vorherrscht, und sich in den Krystallisationen äuſsert, so zeigen die flüchtigen Krystallisationen in den chladnischen Figuren wohl ebenso bestimmt darauf hin, daſs dem Schalle eine Aeuſserung der Schwere zum Grunde liegt.

§. 576.

Es ist aber wohl keinem Zweifel unterworfen, daſs diese chladnischen Figuren, wie sie entweder in der Luft, oder in den starren Körpern durch eine zitternde Bewegung beschrieben werden, sich bis zum Ohre fortpflanzen; und selbst im Ohre, nach ihrer Verschiedenheit, eine verschiedene Wirkung hervorbringen, man möchte sagen, verschiedene Figuren beschreiben, (ähnlich wie die äuſsern

Gegenstände auf der Netzhaut des Auges ein Bild entwerfen); und daſs hiermit die Verschiedenheit der Töne, und ihre gegenseitige Unterscheidbarkeit in der innigsten Verbindung steht.

§. 577.

Jede Erscheinung in der Natur ist eine specielle Aeuſserung des allgemeinen Lebens, und findet deſshalb nur in der Bewegung Statt. Dieses gilt vom Schalle auf eine gleiche Weise, wie überall in der Natur. Indem diese zitternde Bewegung des Schalles (dieser Wechsel zwischen Contraction und Expansion) flüchtige Figuren in der Natur beschreibt, nimmt der Schall ein leibliches Daseyn an.

§. 578.

Mehrere Naturforscher setzen aber in diese zitternde Bewegung das Wesen des Schalles. Dann würde aber das Vernehmbare des Schalles nur davon abhangen, wie durch den Schall das Gehörorgan verschiedentlich erschüttert wird. Das, was wir Schall nennen, hätte alsdann wirklich keine weitere objective Realität, als in so weit, als die Bewegung von aussen käme; übrigens wäre bloſs in der Erschütterung unseres Gehörssinnes die Gehörsempfindung begründet.

§. 579.

Diese Ansicht führt mithin die Physiker nothwendig auf eine bloſs idealistische Begründung des Schalles, währenddeſs es scheint, als sey die Entstehung des Schalls rein objectiv begründet. — Der Schall kann demnach, seiner Objectivität nach, nicht bloſs in einer zitternden Bewe-

gung begründet seyn. Man sieht auch dann nicht ein, warum nicht jede zitternde Bewegung den Gehörssinn afficirt, und insbesondere, warum der ins Ohr einströmende Sturmwind das Gehörorgan doch weit weniger afficirt, als der Knall, der beym Abschiefsen eines Gewehrs in einer weiten Entfernung ensteht, und mithin die Luft nicht in eine solche Erschütterung setzen kann, als dieses beym Sturmwinde der Fall ist.

§. 580.

Die zitternde Bewegung, die mit dem Schalle verbunden ist, kann demnach nicht das Wesentliche des Schalles seyn; denn hierdurch unterscheidet sich derselbe nicht von jeder andern zitternden Bewegung; diese ist nur der Körper des Schalles. Das Wesen desselben kann demnach nur in dieser Bewegung auf die Art verhüllet seyn, wie das Leben überhaupt in den objectiven Erscheinungen gleichsam verhüllet ist.

§. 581.

Währenddefs sich der Schall in einer zitternden Bewegung objectivirt, zieht sich das Wesen desselben vor der Beobachtung zurück, es ist seiner innern Natur wegen, als solches, den Sinnen nicht erreichbar, obschon es sich dem Gehörssinn äusserlich momentan ankündigt. Es läfst sich defshalb nur sagen, im Schalle kündige sich das Leben in der Schwere an, und zwar auf ideale Weise, wie sie sich auf reale Weise in den Krystallisationen der Materie ausdrückt. Der Schall ist mit einer zitternden Bewegung, mit Constructionen von Klangfiguren verbunden, welche sich bis zum Ohre

fortsetzen und auch hierin construirende Erschütterungen erzeugen. Aber in allem diesem besteht nicht das Wesen, sondern nur die äufsere Hülle des Schalles.

LXI. Kapitel.

Gehörorgan.

§. 582.

Im Schalle verkündigt sich das Wesen der Natur in der Schwere auf vorherrschend ideale Weise, wie sich dasselbe Wesen der Natur in der Schwere auf reale Weise durch die Materie überhaupt objectivirt und im Starren den Sinnen darliegt.

§. 583.

Hieraus ist es begreiflich, warum der Gehörssinn vorzugsweise in einem starren Knochengebilde eingeschlossen ist. Jemehr die Thiere der vorherrschenden Involution in der Natur angehören, um so mehr ist das Gehörsorgan in der Involution entwickelt. Im Wallfische z. B. ist die Schnecke sehr grofs, sie windet sich fast in einem und demselben Plane in sich selbst; sie ist hart und schwer, wie Kiesel, und es sind dagegen die bogenförmigen Kanäle sehr dünne (*). — In den Vögeln sind dagegen die drey bogenförmigen Kanäle weit mehr entfaltet, als die Schnecke.

§. 584.

Das Gehörorgan erreicht im Menschen seine vollkommenste Entwickelung. In den Thieren der

(*) Cuvier Leçons d'anatomie comparée Tom. II. pag. 467. Deutsche Uebersetzung von Meckel S. 471.

ersten Stufe findet sich dagegen blofs eine Andeutung von der anfangenden Entwickelung dieses Organs (*).

§. 585.

Im Menschen, in den Säugthieren und in den Vögeln läfst sich eine dreyfache Abtheilung im Gehörorgan unterscheiden, und pflegt bey der anatomischen Demonstration dieses Organs, blofs zur Erleichterung der Uebersicht desselben angeführt und befolgt zu werden. Aber unstreitig dürfte die Natur nicht blofs zur möglichen Begründung einer Classification unter den Gebilden dieses Organs, oder zur Erleichterung unseres Studiums, dasselbe auf diese bestimmte Weise gebildet haben.

§. 586.

Das äufsere Ohr, vom Ohrknorpel bis zum Trommelfell, verhält sich in Beziehung auf das ganze Organ so, wie das Hautsystem sich von Seiten der in ihm stattfindenden Aufnahme von aussen zum ganzen Körper verhält. Dieser Theil des Gehörorgans ist nemlich ganz für die Aufnahme des Schalles bestimmt.

§. 587.

Das mittlere Ohr, nemlich die Gebilde in der Paukenhöhle, verhalten sich zum ganzen Organ, wie in Beziehung auf den ganzen Körper sich das System der Bewegung, die Muskeln, Sehnen und Knochen verhalten. Auch hier finden sich dieselben Gebilde und dieselbe Function, wie im System der Bewegung überhaupt.

(*) Darstell. der gesammten Organis. 2. Bd.

§. 588.

Das innere Ohr verhält sich in Beziehung auf das ganze Organ so, wie sich in Beziehung zum ganzen Körper das sensibele System verhält. Im innern Ohr ist das eigentliche sensibele Gebilde gleichsam der Kopf, — die innere Einheit des Gehörorgans gegeben.

§. 589.

Das äufsere Ohr ist nicht blofs ein passiver Behälter, in welchen die Schallstrahlen aufgenommen werden, und dieses ist am wenigsten bey den Säugthieren der Fall, mehr dagegen bey den Vögeln. Hierin waltet wieder dasselbe Verhältnifs ob, was zwischen dem Digestionssystem der Säugthiere und dem der Vögel obwaltet. — Das äufsere Ohr ist einer Bewegung fähig, die auf die vollkommnere Intussusception des Schalles berechnet ist, und hierfür sind besondere Muskeln vorhanden. Das äufsere Ohr hat auch eine Bildung, wodurch die Schallstrahlen verstärkt und zur Erzeugung der Gehörsempfindung vervollkommnert werden; ähnlich, wie die Mundhöhle in den Säugthieren zur Aufnahme und Verkleinerung der Nahrung mit Kauwerkzeugen versehen ist. Im äufsern Ohr findet eine Assimilation des Schalles Statt.

§. 590.

Was die Bildung des äufsern Ohrs betrifft, so scheinen hierin die Säugthiere den Menschen an Ausbildung zu übertreffen, indem das Ohr des Menschen weder so grofs, als das der Säugthiere ist, noch auch einer solchen Bewegung fähig ist, wie die Säugthiere sie hervorbringen. Dieses ist

übrigens wieder dasselbe Verhältnifs, welches zwischen den Kauwerkzeugen des Menschen und denen der Säugthiere obwaltet. Wahrhaft findet nemlich hierin keine Vervollkommnerung des Gehörssinnes Statt, sondern diese Bildung harmonirt mit der Stufe der Entwickelung, worauf sich das besondere Thier befindet. Es ist zwar nicht zu läugnen, dafs der cultivirte Mensch noch weniger fähig ist, seine äufsern Ohren in eine besondere Bewegung zu setzen, als der Wilde. Man hüte sich aber wohl, diesen Umstand blofs von mechanischen Ursachen, z. B. von den Mützen, womit den Kindern die Köpfe eingehüllt werden, abzuleiten. Der uncultivirte Wilde ist zu dieser Bewegung ebenso mehr fähig, wie er sich auch von roherer Nahrung ernährt, und mitunter auch, wie namentlich die Neger, mit robustern Kiefern versehen ist. — Währenddefs das Thier seinen äufsern Ohren eine verschiedene Richtung geben mufs, z. B. nach hinten oder nach vorn u. s. w., hört der Mensch, ohne diese Bewegung hervorbringen zu brauchen. Das Thier mufs sie hervorbringen, weil seine zugespitzten Ohren den Schall sonst nicht aufnehmen würden, z. B. nicht den Schall, der von vorn oder von hinten kommt. Wenn aber beym Thiere, durch die langen Röhren ihrer äufsern Ohren, der Schall verstärkt wird, so bezieht sich dieses doch nur auf die äufsere Masse des Schalles, nicht auf die innere Qualität der Töne. Die äussern Ohren verkleinern sich defshalb auch in den Thieren so, wie sie sich der Bildung des Menschen nähern.

§. 591.

Durch die Windungen des äuſsern Ohrs und durch die trichterförmige Bildung des äuſsern Gehörgangs werden die Schallstrahlen mehrmal reflectirt und in dieser Reflexion concentrirt. Die Figuren, welche durch die Schallstrahlen beschrieben werden, werden mehrmal wiederholt, und so ist es dann begreiflich, daſs sie mehr auf das Trommelfell einwirken.

§. 592.

Im mittlern Ohr, — in der Paukenhöhle, werden Bewegungen erregt, die von innen nach aussen gerichtet sind, theils gegen das Paukenfell hin, theils zum innern Ohr hin, theils auch durch die eustachische Trompete in die Rachenhöhle hinein. Das Trommelfell ist vermöge der Befestigung an dem Handgriff des Hammers, einer Anspannung und einer Erschlaffung fähig. Es werden alsdann die Muskeln in Thätigkeit gesetzt, welche sich an die Gehörknöchelchen befestigen. Die Bewegung selbst ist eine willkührliche. Es ist nicht zu bezweifeln, daſs, wenn die Thätigkeit des Gehörorgans angestrengt wird, diese Muskeln auch in eine gröſsere Anspannung versetzt werden.

§. 593.

Vermöge der Anspannung des Paukenfells wird die Bewegung in der Paukenhöhle weiter fortgepflanzt zum innern Ohr, und zwar einerseits durch das runde Fenster zum untern Gange der Schnecke und anderseits durch das ovale Fenster zum Vorhofe des Labyrinths.

§. 594.

Es ist wohl nicht zu bezweifeln, daſs dieselbe zitternde Bewegung, worin die Klangfiguren beschrieben werden, auch von der Luft in der Paukenhöhle zum untern Gange der Schnecke, durch die feine Membran sich fortsetze, welche vor dem runden Fenster ausgespannt ist, und daſs sich diese Bewegung ebenso durch den Fuſstritt des Steigbügels zum Labyrinth erstrecke.

§. 595.

Sowohl die eustachische Trompete, als die Zellen des Zitzenfortsatzes, welche beyde mit der Paukenhöhle in Verbindung stehen, möchten dazu dienen, den in der Paukenhöhle beschriebenen Klangfiguren einen mannigfaltigern Reflex zu geben, theils in Beziehung auf den untern Gang der Schnecke, theils auch in Beziehung auf den Fuſstritt des Steigbügels. Die elastischen Ligamente in der Paukenhöhle sprechen noch mehr hierfür. Aus diesem Grunde ist auch die Paukenhöhle selbst geschlossen.

§. 596.

Daſs wirklich die im äuſsern Ohr durch den Schall erregte Bewegung sich auch in die Paukenhöhle fortsetzen müsse, dieſs läſst sich nicht bloſs deswegen mit Recht erwarten, weil die ganze Einrichtung der Paukenhöhle hierfür spricht, sondern weil auch der Schall durch die Kopfknochen hindurch sich zum Gehörorgan in dem Falle fortsetzt, wenn derselbe zunächst mit den Kopfknochen in Verbindung gesetzt wird, ohne ins äuſsere Ohr einzudringen.

§. 597.

Durchaus merkwürdig ist die Einrichtung des innern Ohrs, in welchem die im äufsern Ohr gegebene Intussusception der Schallstrahlen und die im mittlern Ohr zurückgehende Bewegung sich in Einheit vereinigen.

§. 598.

Wie alle niedern Sinnorgane, in so weit als sie von aussen afficirt werden, im Hautorgan ihren Sitz haben: so ist auch das Wesentliche im innern Ohr die membranartige Ausbreitung des Gehörnerven, worin aber die Nervensubstanz durchaus vorschlägt. Sie badet in einer Flüssigkeit (liquor Cotunni), wie dieses bey allen andern Sinnen gilt, und zwar um so mehr, je höher ihre Verfeinerung steht.

§. 599.

Auch dieses eigentlich sensibele Gebilde im Gehörorgan hat eine nach aussen und eine nach innen gekehrte Seite. Die erste ist durch den untern Gang der Schnecke dargestellt; dieser öffnet sich durch das runde Fenster in die Paukenhöhle. Die nach innen gekehrte Richtung hat im Vorhofe ihren Centralpunct, und dieser steht durch das ovale Fenster mit der Paukenhöhle in Verbindung.

§. 600.

Diese beyden Richtungen in der Bildung des eigentlich sensibeln Theils des Gehörorgans können sich zu einander nicht anders verhalten, als wie sich in jedem Individuum die nach aussen gekehrte Seite zu der nach innen gekehrten verhält. Sie stellen nothwendig in der Einheit der Bildung des sensibeln

Theils selbst, den Reflex des Realen und Idealen in der Natur dar. Daraus ist es auch begreiflich, warum nur der eine Gang der Schnecke mit dem Vorhofe in Verbindung steht, währenddefs die drey bogenförmigen Kanäle, der obere Gang der Schnecke und der Vorhof an Umfang mehr betragen. Es ist ferner begreiflich, warum dieses gerade der untere Gang der Schnecke ist, der von selbst mehr dem Materiellen zugekehrt ist. Das Gehörorgan ist unter allen Organen, wodurch die äufsere Natur mit dem Geiste in Verbindung gesetzt wird, ebenso, wie der Gesichtssinn ein am meisten auf das Ideale in der Natur gerichtetes Gebilde.

§. 601.

Das nämliche Verhältnifs, was zwischen der nach aussen und der nach innen gerichteten Seite in der Bildung des Labyrinths obwaltet, kann auch nur zwischen den drey bogenförmigen Kanälen und der Schnecke obwalten, und zwar hier wohl in der zweyten Steigerung.

§. 602.

Die drey bogenförmigen Kanäle verhalten sich zur Schnecke, wie im Ganzen der Natur die Evolution zur Involution. Dieses wird hinlänglich dadurch bestätigt, dafs in den Thieren, welche der vorherrschenden Evolution folgen, die drey bogenförmigen Kanäle vorherrschend entwickelt sind, und dafs hierin auch die Schnecke mehr dieser Form folgt; dafs dagegen in Thieren, die der Involution folgen, die Schnecke mehr entwickelt ist. — In jenen drückt sich das Leben mehr auf reale Weise, in diesen mehr auf ideale Weise aus; in

der Reihe dieser Thierschöpfung erscheint nun auch der Mensch, in welchem sich das innere ideale Leben zur Vernunft aufschliefst.

§. 603.

Das nemliche Verhalten wird auch dadurch bestätigt, dafs die bogenförmigen Kanäle gerade in der Zahl drey, und die Gänge der Schnecke in der Zahl zwey vorhanden sind. — In Beziehung auf die Gehörsempfindung selbst dürfte die Stärke des Tons in den bogenförmigen Kanälen die Tiefe in der Schnecke gewinnen. — Eben weil in der Schnecke die ideale Seite vorherrscht, ist auch von ihr der untere Gang nach aussen gekehrt, was dagegen bey keinem der drey bogenförmigen Kanäle der Fall ist.

§. 604.

Die drey bogenförmigen Kanäle laufen im Vorhof in sich selbst zurück; dieses gilt nicht vom obern Gang der Schnecke; er löset sich vielmehr in der Spiralwindung auf. Merkwürdig ist es defshalb, dafs die Schnecke im menschlichen Gehörorgan gerade 2½ Windungen macht.

§. 605.

Wenn wir auf die Einmündungen der bogenförmigen Kanäle und des obern Ganges der Schnecke in den Vorhof sehen, so dürfte das oben angegebene Verhältnifs zwischen den fünf Einmündungen der bogenförmigen Kanäle und der Einmündung der Schnecke nicht zu verkennen seyn. Dasselbe gilt auch von den beyden Vertiefungen im Vorhofe (Recessus haemisphaericus und Recessus haemielipticus).

LXII. Kapitel.

Entstehung der Gehörsempfindung.

§. 606.

Alle Erscheinungen in der Natur sind nicht anders möglich, als im beständigen Wechsel zwischen hervortretenden polaren Verhältnissen und der hierin gegründeten Metamorphose. Es ist defsfalls auch keinem Zweifel unterworfen, dafs dieses polare Verhalten auch der Entstehung einer Gehörsempfindung zum Grunde liegen müsse. Doch hat dasselbe sich der wirklichen Beobachtung entzogen.

§. 607.

Im Allgemeinen ist übrigens dieses polare Verhalten gegeben zwischen dem von aussen eindringenden Schall und dem idealen Verhalten des Sinnorgans. Die innere Einheit zwischen diesem Gegensatze besteht darin, dafs eigentlich das Gehörorgan und der Schall in der Natur gleichsam in einer prästabilirten Harmonie ein Ganzes machen. Beyde setzen sich gegenseitig voraus. Der Schall ist nur dieser, wenn er vom Gehörorgan appercipirt wird; und das Gehörorgan ist nur ein solches, wenn es vom Schalle auf die anpassende Art afficirt wird.

§. 608.

Im mittlern Ohr zeigt sich übrigens in der auf den Schall eintretenden Bewegung, die polare Richtung gegen den eindringenden Schall deutlich genug. Es äufsert sich hier eine Reaction, die der

Spannung ähnlich ist, die in den magnetischen und electrischen Erscheinungen sich den Sinnen darstellt.

§. 609.

Die Bewegungen, welche theils im äufsern Ohr, theils und vorzüglich im mittlern Ohr hervorgebracht werden, sind wieder nicht möglich ohne innere Metamorphose. Hierfür spricht nicht blofs die allgemeine Analogie in Hinsicht auf die wirkliche Erfahrung, sondern auch das innere Verhalten der Natur selbst. Es ist keine Bewegung ohne Metamorphose und keine Metamorphose ohne Bewegung gedenkbar.

§. 610.

Im Innern des eigentlich sensibeln Theils mufs gleichfalls ein Gegensatz von der Bewegung, die im mittlern Ohr Statt findet, hervorgerufen werden, und es ist wieder nicht anders gedenkbar, als dafs hierbey in der Nervensubstanz, die das Labyrinth auskleidet, eine Veränderung vor sich gehe, welche von realer Seite das ist, was von idealer Seite dann die Empfindung ist. Keine Erscheinung in der realen Natur ist möglich, ohne dafs diese zugleich einen idealen Sinn habe. Diese ideale Richtung ist in der Metamorphose des nervösen Theils des Gehörorgans die Gehörsempfindung selbst.

§. 611.

Mit der Gestaltung des nervösen Theils geht innerlich die Absonderung der cotunnischen Feuchtigkeit parallel. Es ist wahrscheinlich, dafs die Wasserleitungen des Cotunni im Gehörorgan (aquae-

ductus Cotunni) auf die Ausscheidung dieser Feuchtigkeit sich beziehen.

LXIII. Kapitel.

Bedeutung des Gehörssinnes und Veredelung desselben.

§. 612.

Im Schalle verkündigt sich auf eine lebendige Weise das Wesen der Schwere; der Schall wird durch den Gehörssinn dem Geiste des Thiers und endlich der Vernunft des Menschen vernehmbar. Durch den Gehörssinn spricht mithin die Schwere zur Vernunft.

§. 613.

In der Schwere hat jede individuelle Erscheinung in der Natur ihr besonderes Daseyn, gleichsam ihre Persönlichkeit; wie auch die erscheinende Vernunft in ihrer Selbstheit ihre Persönlichkeit behauptet.

§. 614.

Durch den Gehörssinn wird nicht bloſs die individuelle Existenz der Dinge der Vernunft vernehmbar; sondern die Vernunft wird sich in ihren individuellen Erscheinungen selbst vernehmbar. Deſshalb ist dann der Gehörssinn derjenige, wodurch alle Cultur vermittelt wird.

§. 615.

Alle Cultur besteht in der Erhebung der Vernunft in ihrer individuellen Erscheinung zur Herrschaft über die individuellen Erscheinungen in der Natur. Die Cultur des Menschengeschlechts über-

haupt, wie des einzelnen Menschen insbesondere, ist nur in der stäten Annäherung, nicht in einer absoluten Vollendung möglich.

§. 616.

Durch den Gehörssinn wird die Musik vernommen. In der Musik verkündigt sich die innere Harmonie unter den Erscheinungen der Schwere. Da nun die Natur in Vergleich mit der Vernunft vorherrschend unter dem Character der Schwere hervortritt, so kündigt sich in der Musik die Unendlichkeit der Schwere in der Harmonie ihrer Erscheinungen an. Daher auch das unvergleichliche Vergnügen, was die Musik gewährt, und zwar nicht blofs dem gebildeten, sondern auch dem rohen Menschen.

§. 617.

Warum stimmt die Musik mit unwiderstehlicher Gewalt das Gefühl zur religiösen Feyer, — d. h. zur willigen Hingebung des Individuellen an die allwaltende Gottheit? — Warum erweckt sie in dem Liebenden Sehnsucht zur Geliebten? — Warum stürzt sie reitzbare Subjecte sogar in Ohnmacht? — Wäre es nicht die allwaltende Einheit, die zur religiösen Feyer stimmt, die die Herzen der Liebenden verknüpft, die das Individuum ins All gleichsam wieder zurückruft, — wäre es nicht diese allwaltende Einheit, die in der Musik, als der allmächtigsten Sprache der Schwere, waltet, und den Menschen von der Natur aus, d. h. ohne dafs er sich dessen bewufst wird, ergreift, so wären alle diese Erscheinungen nicht begreiflich.

§. 618.

Auch der Gehörssinn ist der Verfeinerung fähig, wie jeder andere Sinn. Alle Cultur geht selbst vom Körper aus und endigt in der Cultur des Geistes. Der Gehörssinn hat als Sinn der Humanität offenbar im Menschen die höchste Vollendung erreicht.

§. 619.

Manche Erscheinungen, besonders solche, welche sich von innen aus dem Gehörssinn darstellen, können auf Krankheiten dieses Organs, auch auf Krankheiten des ganzen Körpers hindeuten. Das Gehörorgan liegt übrigens zu sehr verborgen, als daſs es dem Arzte je vollkommen möglich seyn wird, die möglichen Abweichungen in diesem Organ von der naturgemäſsen Qualität vollkommen zu erkennen, vielweniger sie alle zu heben. Sollte etwa der Gehörssinn weniger mannigfaltigen Abänderungen unterworfen seyn, als der Gesichtssinn? — Am Gesichtsorgan vermögen wir manche Zufälle zu heben oder doch zu verbessern, weil die Abänderungen von der regulären Beschaffenheit sich leichter erkennen lassen. Das Gehörorgan wäre wohl dem gründlichen Studium scharf beobachtender Aerzte sehr zu empfehlen; denn alles Individuelle wird als solches nur in der Beobachtung erkannt.

Gesichtssinn.

LXIV. Kapitel.

Natur des Gesichtssinnes im Allgemeinen.

§. 620.

Die allgemeine Beseelung in der Natur kündigt sich am meisten äufserlich in der Erscheinung des Lichts an. Das Wesen, was im Lichte äufserlich strahlt, erfüllt die ganze Natur und geht über jede Grenze hinaus, wie die Natur selbst. Mit der Erscheinung desselben tritt das Leben in allem Individuellen hervor, mit dem Zurücktreten desselben versinkt alles Individuelle in den Zustand des Schlafes. Wir erkennen defshalb im Wesen, was sich vorzugsweise im Lichte ankündigt, das Walten des allgemeinen Weltgeistes.

§. 621.

Die Erscheinung des Lichts ist allerdings eine individuelle Aeufserung des allgemeinen Wesens der Natur, welches sich im Lichte verkündigt. Die Dinge sind von Seiten ihres materiellen Daseyns dem erscheinenden Lichte entgegengesetzt. Dieses gegenseitige Verhalten äufsert sich in der Natur insbesondere auch darin, dafs das Licht für unsere Erde von der Sonne auszugehen scheint und gegen die Erde strahlt.

§. 622.

Das erscheinende Licht hat in so fern, als es erscheint, ein leibliches Daseyn, und in so weit könnte von einer Lichtmaterie die Rede seyn, wenn unter dieser Lichtmaterie nicht ein eigenthümlicher

Stoff verstanden würde, welcher neben andern Stoffen auch in der Natur existiren soll, und wenn ferner dieses leibliche Daseyn des Lichts nicht für die vorzüglichste Seite desselben gehalten würde. Das erscheinende Licht hat nemlich seinen Körper in der Materie überhaupt und mithin nicht in einem besondern Stoffe; die ganze Natur ist ihm vielmehr zugleich auch der Stoff, der seine äufsere Existenz begründet.

§. 623.

Die Dinge in der Natur haben selbst zum erscheinenden Lichte ein verschiedenes Verhältnifs. Die Steinmassen und die Metalle im Innern der Erde verschliefsen sich gegen das erscheinende Licht. Andere sind dagegen im Lichte innerlich klar, sie sind durchsichtig; andere zeigen vom Lichte bestrahlt verschiedene Farben; die Farben sind nicht als solche im Lichte enthalten, wie Newton meynte, sondern sie sind, wie v. Göthe in den einzelnen Erscheinungen mit der bestimmtesten Klarheit nachgewiesen hat, das Resultat des Gegensatzes zwischen dem eigentlich Finstern, dem Nichtlichte einerseits und dem Lichte anderseits, sie sind der lebendige Wiederschein des Kampfes zwischen dem Lichte und der Materie (*). Dasselbe zeigt auch Steffens, und Runge hat es in der Farbenkugel anschaulich vorgelegt (**).

(*) von Göthe's Schrift zur Farbenlehre, 2 Bände.

(**) Steffens über die Bedeutung der Farben etc.

§. 624.

Die allgemeine Beseelung in der Natur, in so weit sie sich in den Erscheinungen des Lichts darstellt, und das individuelle Verhalten der Dinge zum Lichte, kündigt sich dem Geiste selbst wieder durch den Sinn des Gesichts an.

§. 625.

Der Sinn des Gesichts ist nicht dasselbe im animalischen Körper, was das Licht im Ganzen der Natur ist; eben so wenig, als die sich bewegende Hand dasselbe ist mit dem Wollen der Vernunft, wodurch sie in Bewegung gesetzt wird. Auch ist der ganze Körper gegen das erscheinende Licht empfindlich; aber zur klaren Anschauung schliefst sich das Licht dem Geiste erst auf durch das Gesichtsorgan.

§. 626.

Die Dinge der unorganischen Natur und die ganze Pflanzenwelt zeigen sich gegen das Licht empfindlich; dasselbe gilt auch von allen Thieren, die noch nicht mit besondern Augen versehen sind, wodurch ihnen auch das äufsere Verhalten der Dinge zur allgemeinen Beseelung in der Natur, die im Lichte leuchtet, verkündigt würde.

§. 627.

Wie es keine Schallmaterie gibt, die das Gehörorgan afficirt, so können wir auch keine besondere Lichtmaterie zugeben. Wer hat wohl das Daseyn einer solchen Lichtmaterie bewiesen? — oder durch welche Gründe sind wir berechtigt, eine solche annehmen zu können, ohne gegen die Regeln des gründlichen Forschens zu verstofsen? — Die Schall-

strahlen beschreiben eigene Figuren; das Licht dagegen stellt sich zwar auch in Strahlen dar, aber es beschreibt keine eigene Figuren, als höchstens etwa die, welche durch die Brechung desselben zum Vorschein kommen. Billig könnte man daher eher noch eine Schallmaterie annehmen, als eine Lichtmaterie, weil sich der Schall in den Klangfiguren wirklich materieller verhält, als das Licht in irgend einer ihm angehörigen Erscheinung.

§. 628.

Die Strahlen, worin sich das erscheinende Licht ankündigt, sind zu betrachten, als die Linien in der Geometrie. Es wird in ihnen das stäte Erschaffen in der Natur angedeutet, ohne daſs doch selbst aus ihnen, für sich genommen, ein Geschaffenes hervorginge. Aber die ganze Natur ist in ihren individuellen körperlichen Erscheinungen eine fortdauernde Geometrie, welche sich selbst in der schaffenden Beseelung (in so weit sie durch den Gesichtssinn appercipirt wird), äuſsert. Wie wäre der Mensch zur Production der Geometrie aus dem Innern seines Geistes fähig, wenn die Geometrie nicht auch auf reale Weise in der Natur wäre, obschon sie der Mensch nicht erst aus der Natur erlernt? —

§. 629.

Da, wo wir das Licht Linien und Winkel beschreiben sehen, erstarren doch diese nicht vor unsern Augen. Aber in der Materie, die dem Lichte entgegensteht, werden umgekehrt stets Figuren erzeugt, die wenigstens ihr erzeugendes Princip in dem Wesen des Lichts, und ihr Form ge-

bendes Princip in dem Wesen der Schwere haben, ohne daſs beydes unsern Sinnen vorliegt.

LXV. Kapitel.

Das Auge.

§. 630.

Der ganze Körper ist für die Einwirkung der Lichtentwickelungen in der Natur empfindlich; aber diese Empfindlichkeit schlieſst sich erst im Auge zu einem besondern Sinn auf, worin das äuſsere Verhalten der Dinge zum Lichte und mittelbar auch ihr gegenseitiges Verhalten unter sich appercipirt wird.

§. 631.

Wie im Gehörorgan einerseits eine vorherrschende Intussusception von aussen, dann eine von innen aus hervortretende, gegen diese Intussusception gerichtete Bewegung, und endlich eine innere Verschmelzung dieser beyden Functionen in ein identisches Ganze, nicht zu verkennen ist, und sogar durch drey Regionen in der Bildung des Gehörorgans versinnlicht ist: so sind auch im Gesichtsorgan diese drey Functionen vorhanden, obschon die dafür bestimmten Gebilde mehr in einander verschmolzen sind, und sich nicht so bestimmt, wie im Gehörorgan, in drey Regionen vertheilen.

§. 632.

Vermöge des Gehörorgans wird der Schall appercipirt, worin sich die Schwere in der Natur äusserlich verkündigt. Der allwaltenden Schwere in der Natur gehört auf unsern Planeten am aus-

drucksvollesten der feste Erdkern an; die Klarheit des Lichts wird dagegen vom festen Erdkern aus nach dem Umfange unsers Planeten hin, in steigendem Grade bedeutender. In Uebereinstimmung mit diesem Verhalten im Ganzen der Natur liegt auch das Gehörorgan am Kopfe nach innen zurückgezogen im Felsentheil des Schlafbeins; das Gesichtsorgan findet sich dagegen mehr nach aussen gekehrt, am vordern Theile des Kopfes, und zwar unmittelbar unter dem Gehirn.

§. 633.

Das Hören hat mehr eine Richtung nach innen, das Sehen dagegen mehr eine Richtung nach aussen. Der Mensch hört gleichsam in sich hinein zur Bildung und Veredelung seiner Persönlichkeit; der Gehörssinn ist der Sinn der Humanität; der Mensch sieht dagegen gleichsam aus sich heraus in die Natur hinein. Zwar appercipirt er auch auf diese Art die Dinge ausser sich, aber hierin ist unverkennbar die Richtung von innen nach aussen vorherrschend, wenn wir das Sehen mit dem Hören vergleichen.

§. 634.

Der Function der Aufnahme von aussen nach innen entspricht in der Bildung des Gesichtsorgans die äufsere Umgebung des Augapfels, nemlich die Augenlieder und die Augenmuskeln, und dann von hinten her die feste Augenhaut (tunica sclerotica), und von vorn die Hornhaut (tunica cornea), und in so ferne auch die vordere Augenkammer.

§. 635.

In der Regenbogenhaut (Jris) und im Ciliarkörper, so wie in der Gefäſshaut (tunica choroidea) bemerken wir dagegen ein gegen das eindringende Licht gerichtetes, gleichsam feindliches Verhalten, welches in der Regenbogenhaut, so wie im Ciliarkörper in einer wahrnehmbaren gegen das Licht gerichteten Bewegung sich äuſsert.

§. 636.

Endlich ist in der Netzhaut (tunica retina) die eigentlich sensibele Seite nicht zu verkennen. Diese ist für das Auge das Gehirn; wahrhaft erstreckt sich nemlich das Gehirn durch den Sehnerven hindurch in den Augapfel und endet hier in der Netzhaut.

§. 637.

Wie wir die Nahrungsmittel willkührlich in den Mund nehmen, sie zerkauen und so herunterschlucken; so nehmen wir auch das Verhalten der Dinge zum Lichte mittelst unsers Auges willkührlich in uns auf. — Wir öffnen und schlieſsen die Augenlieder willkührlich, wir geben dem Auge eine Richtung nach dem Gegenstande hin, den wir näher betrachten wollen. Für diese willkührliche Bewegung sind besondere Muskeln vorhanden, nemlich die Muskeln der Augenlieder und des Augapfels; letztere inseriren sich in die feste Augenhaut.

§. 638.

Werden die Augenlieder geöffnet, und wird das Auge zu einem bestimmten Gegenstande hingerichtet, so fallen die Lichtstrahlen von diesem Gegenstande her ins Auge; sie werden in die vordere

Augenkammer aufgenommen, auf eine ähnliche Weise, wie die Speisen in die Mundhöhle aufgenommen werden.

§. 639.

Die Lichtstrahlen fallen durch die Hornhaut hindurch aus einem dünnern Medium (nemlich von der Luft her) in ein dichteres; sie brechen sich deſshalb zum Einfallsloth hin. Sie fallen dann wieder von der Hornhaut aus in die wässerige Feuchtigkeit der vordern Augenkammer, und brechen hierin wieder vom Einfallslothe abwärts. In diesen Erscheinungen ist eine wahre Assimilation der Lichtstrahlen gegeben, in so weit hier eine ähnliche Function Statt finden kann, als in der Aufnahme der Nahrungsstoffe in die Verdauungsorgane. Das Licht beschreibt hier, sich nach der Natur dieser körperlichen Medien fügend, Linien und Winkel, und wird in so weit selbst dem Körperlichen assimilirt.

§. 640.

Das Licht afficirt nun zugleich die Regenbogenhaut; diese zieht sich gegen das einfallende Licht in ihrer Pupille zusammen. Die Regenbogenhaut ist mit vielen Blutgefäſsen durchdrungen; es senken sich auch die Ciliarnerven in sie ein; diese entsprechen der Bewegung der Regenbogenhaut, sie hat ferner ihren Antagonismus in sich selbst. In allen diesen Erscheinungen zeigt sich dasselbe, was sich in der ganzen menschlichen Bildung durch das System der Bewegung darstellt, welches überall im Dienste des Willens eine Richtung hat von innen nach aussen.

§. 641.

Auch der Ciliarkörper verhält sich hierin auf dieselbe Weise, wie die Regenbogenhaut. Durch ihn wird die Linsenkapsel angespannt und so der Linse selbst eine bestimmte Richtung gegeben.

§. 642.

Die Gefäſshaut ist so wie die Regenbogenhaut mit sehr vielen Gefäſsen durchwebt, woraus die hervorgehobene Metamorphose in diesem Organ schon von selbst zu begreifen ist. Diese Metamorphose geht mit der innern Bewegung parallel und gehört mit zu einem und demselben Ganzen der hier sich äuſsernden Circulation. Auch das schwarze Pigment verhält sich wieder gegen das Licht feindlich, wie die Bewegung, welche hier sich äuſsert; es verschluckt nemlich das Licht. Wo das Pigment fehlt, wie im Auge der Kakerlaken, da vertritt deſshalb auch die Regenbogenhaut einigermaſsen seine Dienste; sie zieht sich nemlich in der Pupille stärker zusammen. Hierin zeigt es sich also deutlich, daſs die Natur dieses Pigments mit der Natur der Regenbogenhaut zusammenstimmt.

§. 643.

Die Thätigkeit der Iris ist eigentlich gegen das einfallende Licht, mithin nach aussen gerichtet; die Thätigkeit des Ciliarkörpers ist dagegen auf die Anspannung der Linsenkapsel, mithin auf die neue Assimilation des Lichtes, die es in der Brechung durch die Linse erfährt, und also weiterhin nach innen gerichtet.

§. 644.

Das Licht fällt aus der wässerigten Feuchtigkeit des Auges in die Krystalllinse, und erfährt hier die stärkste Brechung; es wird mithin hier am meisten den Gesetzen unterworfen, denen die Materie unterliegt, nemlich den Gesetzen der Gestaltung; daher findet hier die vorzüglichste Assimilation Statt.

§. 645.

Weil die Krystalllinse gleichsam nur zur vollkommnern Assimilation des Lichtes bestimmt ist, so ist es auch begreiflich, daſs dieselbe zerstört und weggenommen werden kann, ohne daſs deſswegen ein absolutes Unvermögen zu sehen eintritt; aber das Vermögen zu sehen wird geschwächt. Ist die Linse verdunkelt, so läſst sie kein Licht durch und so tritt ein völliges Unvermögen zu sehen ein.

§. 646.

Wenn die Krystalllinse gesondert betrachtet wird, so dient sie zwar zur Vergröſserung der Gegenstände; im lebenden Zustand ist dieses aber wohl nicht der Fall. In der stärkern Brechung aber, welche das Licht in ihr erleidet, wird dasselbe mehr den körperlichen Formen unterworfen.

§. 647.

Es ist merkwürdig, daſs die Ciliarnerven gröſstentheils zunächst aus einem Nervenknoten (Ganglion ophthalmicum) entspringen, wie dieses bey den Nerven des Verdauungssystems auch der Fall ist. Aber ebenso merkwürdig ist es, daſs dieses Ganglion ophthalmicum seinen Ursprung denjenigen Nerven verdankt, die zu den Augenmuskeln

als Bewegungsnerven hinlaufen. Zwischen den Nerven der Augenmuskeln und den Ciliarnerven muſs nothwendig derselbe Antagonismus obwalten, welcher zwischen der Aufnahme des Lichts und der Bewegung in der Iris, als Opposition gegen das einfallende Licht obwaltet.

§. 648.

Indem das Licht von der Krystalllinse aus in den Glaskörper fällt, wird es hier wieder von der Axe weggebrochen und geht nun in allen Richtungen gegen die Netzhaut.

§. 649.

Die Netzhaut ist eine solche Haut, worin die Nervensubstanz, ihrer Quantität nach, durchaus vorherrscht. Alle Aufnahme von aussen geschieht durch das Hautsystem überhaupt, und auch selbst am Gesichtsorgan gehört der vordere Theil mit zum allgemeinen Hautsystem. In der Netzhaut ist zwar eigentlich die innere Einheit im ganzen Gesichtsorgan gegeben; aber in der Hinsicht, daſs auch durch sie eine Aufnahme von aussen Statt findet, hat sie dieselbe Natur des ganzen Hautsystems, und hat hiermit auch äuſserlich dieselbe Form.

§. 650.

Die Netzhaut ist in einem beträchtlichern Maaſse nach aussen gerichtet, als dieses von der Ausbreitung des Gehörnerven im Labyrinth des Ohrs gilt. Aber unstreitig dürfte auch die Netzhaut in sich selbst einen Gegensatz zwischen der Richtung nach aussen und jener nach innen haben.

LXVI. Kapitel.

Entstehung der Gesichtsempfindung.

§. 651.

Es ist aus dem bereits Angegebenen von selbst klar, daſs die Gesichtsempfindung betrachtet werden müsse als das Resultat eines hervortretenden und in Einheit sich auflösenden Gegensatzes. Dieses polare Verhalten ist schon deutlich genug durch das äuſsere Object, was gesehen wird, und das sehende Subject bezeichnet. Object und Subject stehen sich nothwendig gegenüber, und zwar in der weitesten Ausdehnung, und in diesem Gegensatze wird das Object, in so weit es gesehen wird, mithin von Seiten seines Verhaltens zum Lichte, ins Innere des Geistes aufgenommen.

§. 652.

Das Angeführte folgt aber auch noch deutlich daraus, daſs im Organ selbst ein Gegensatz hervortritt, zwischen dem eigentlich aufnehmenden Theil des Organs und den gegen ihn gerichteten Bewegungen in der Iris, im Ciliarkörper u. s. w. Dieser Gegensatz wird aber im Organ selbst in der Netzhaut ausgeglichen.

§. 653.

Die allgemeine Sympathie in der Natur wäre nicht möglich, wenn sie nicht die Einheit wäre von andauernd hervortretenden Gegensätzen, die ebenso fortdauernd wieder ausgeglichen werden. Diese allgemeine Sympathie waltet aber auch im Sehen; das Objective wird hierin subjectiv, und

Subject und Object sind beyde ein identisches Ganze. Wollte man die Geschichte des Sehens mit den Erscheinungen des Magnetismus vergleichen, so stellte das sichtbare Object den einen Pol, die Netzhaut des Auges den andern Pol dieser Linie dar, in welcher beyde Pole in Einheit verschmolzen sind, und in der Art, wie sie existiren, sich gegenseitig voraussetzen.

§. 654.

Für das Auge, was nicht sieht, existirt auch kein sichtbares Object, und das Auge hört auf, Auge zu seyn, wenn kein Object vorhanden ist, was gesehen werden kann. Beyde setzen sich mithin in dieser Qualität, nemlich gesehen zu werden und zu sehen, gegenseitig voraus.

§. 655.

Wenn nun im Acte des Sehens ein polares Verhältnifs nothwendig obwaltet und der Act selbst hierauf beruhet, so ist defswegen noch nicht an einen elektrischen Procefs zu denken, welcher nur eine besondere Aeufserung der allgemeinen Polarität ist.

§. 656.

Indem das Sehen als Einheit auftritt eines Gegensatzes, mufs dasselbe nothwendig in einer Metamorphose des körperlichen Organs Statt finden. Ueberhaupt kann die Ausgleichung eines in einem Organ hervortretenden Gegensatzes nicht anders geschehen, als in der Metamorphose.

§. 657.

Diese Metamorphose ist zugleich mit der Bewegung in allen Theilen des Organs nothwendig ver-

bunden. Die Bewegungen aller Theile dieses Organs, z. B. die Bewegungen der Augenlieder u. s. w., beruhen gleichfalls auf hervortretenden und sich wieder ausgleichenden Gegensätzen. Die in der Retina eintretende Metamorphose ist von leiblicher Seite dasselbe, was die Gesichtsempfindung von geistiger Seite ist. Nichts ist in der Natur körperlich, ohne zugleich geistig zu seyn, und dieses geistige Verhalten ist in Beziehung auf die körperliche Metamorphose in der Retina, die Empfindung, die wir das Sehen nennen.

§. 658.

Die eigentliche Stimmung des Auges für die Lichtentwickelung in der Natur zeigt sich übrigens noch in denjenigen Phänomenen, in welchen zufolge einer krankhaften Reitzbarkeit, Feuerfunken vor dem Auge erscheinen, ohne daſs diese doch objectiv existiren.

§. 659.

Alle mechanischen Hülfsmittel werden uns die lebendige Geschichte des Sehens doch nicht begreiflich machen. Die künstlichen Augen hätten deſshalb nie eingeführt werden sollen, um daraus das Sehen zu erklären. Was haben wir auch dadurch, daſs gezeigt wird, wie sich das Bild eines Objects auf der Retina abmalt, gewonnen, als höchstens die Darstellung der Art, wie das Licht selbst verkörpert wird? — Es ist diese Erscheinung zwar keinesweges gleichgültig; sie stellt vielmehr die Verschiedenheit der Gegenstände ebenso auf der Retina dar, wie die Klangfiguren im Gehörorgan

das verschiedene Verhalten des Schalles, und weiterhin der Schwere ankündigen.

§. 660.

Das Bild, welches sich von dem beleuchteten Gegenstande, welcher gesehen wird, auf der Netzhaut abbildet, ist von idealer Seite, — als Bild, — dasselbe, was der Gegenstand von realer Seite ist. Hierin äuſsert sich mithin das polare Verhalten, wodurch das Sehen zu Stande kommt. Daraus ist es auch begreiflich, warum das Bild in umgekehrter Richtung auf der Netzhaut erscheint. Der vollkommne Gegensatz zwischen dem Bilde auf der Netzhaut und dem Gegenstande macht diese Erscheinung nothwendig.

§. 661.

Aber ebenso nothwendig ist es auch, daſs uns die Gegenstände selbst nicht als auf dem Kopfe stehend erscheinen. Wäre dieses möglich, so wäre das Sehen eine bloſs subjective Erscheinung in uns; als eine bloſs subjective ist aber keine Function in der Natur möglich. Jede findet nur Statt als Einheit eines Gegensatzes, und soll dieser Gegensatz im Sehen selbst hervortreten, so muſs gegen das Subjective im Sehen, das veranlassende Objective in einer entgegengesetzten Richtung gleichsam wieder herausgetragen werden, im Gegensatze mit dem Bilde, was auf der Netzhaut erscheint; es muſs mithin auſser uns so gesehen werden, wie es wirklich in der Natur vorhanden ist.

§. 662.

Man hat in der Physiologie die Frage aufgeworfen, warum man mit beyden Augen denselben

Gegenstand nicht doppelt, sondern nur einfach sehe, und hat diesen Umstand aus der Durchkreutzung oder Vereinigung der Sehnerven hergeleitet. Dieselbe Frage könnte übrigens in Betreff aller übrigen Sinnorgane mit demselben Rechte aufgeworfen werden, bey welchen nicht einmal eine Vereinigung der zum Organ hinlaufenden Sinnesnerven zu bemerken ist. Sobald man aber bedenkt, daſs die Function beyder Augen im gesunden Zustande nur in der Einheit eines und desselben Organismus Statt finden kann, so ist die Frage schon von selbst beantwortet. Jede Abweichung von dieser Einheit ist nothwendig schon eine krankhafte Erscheinung, wie z. B. das Doppeltsehen.

§. 663.

Das Gesichtsorgan ist im Menschen gleichfalls einer Vervollkommnerung fähig. Die Möglichkeit der Veredelung des Menschen, welche sich im vollendeten Maaſse auf die Erhebung der Vernunft in ihm bezieht, nimmt schon im Körper ihren Anfang, geht aber nur bis zu einer gewissen Grenze.

§. 664.

Das Gesichtsorgan ist nicht bloſs für sich einer groſsen Zahl von Krankheiten unterworfen, sondern manche Abweichungen in ihm, in seiner Haltung u. s. w. erkennt der beobachtende Arzt als Symptome von Krankheiten des ganzen Körpers. Das Auge eines jeden Kranken ist dem scharf beobachtenden Arzte, so wie dem Menschenkenner und Moralisten ein wichtiges Organ, was dieselben

in der wirklichen Beobachtung, aber zum Wohle der Menschheit, zu studiren haben (*).

Zweyter Abschnitt.

Bewegung.

LXVII. Kapitel.

Natur der Bewegung im Allgemeinen.

§. 665.

Da die ganze Natur in allen ihren Erscheinungen, in einer lebendigen Einheit, und von einem und demselben unbegränzten Lebensstrom durchdrungen ist, so findet eine stäte Wechselwirkung zwischen den einzelnen Dingen Statt. In dieser stäten Wechselwirkung wird das aufser dem organischen Individuum Befindliche ins Innere dieses Individuums aufgenommen, und umgekehrt vom Individuum aus fliefst gleichsam der Strom des Lebens in die umgebende Natur zurück.

§. 666.

In allen Erscheinungen äufsert sich die Natur nicht blofs auf eine leibliche Weise, sondern wir nehmen zugleich überall eine innere alles durchdringende Beseelung wahr. Der äufsere materielle Stoff wird ins Individuum aufgenommen, und zur Bildung des Individuums, und weiterhin zur Bildung der Gattung verwandt; — das Verhalten der Dinge zur allgemeinen Belebung, die Aeufserung dieser Belebung, in so weit sie von den Dingen

(*) Ueber die Lehre von den Sinnen vergl. Steinbuch Beyträge zur Physiologie der Sinne.

ausgeht, wird durch die Sinnorgane im Geiste der Thiere und ferner in der Vernunft des Menschen reflectirt. In allen diesen Erscheinungen geht mithin die allgemeine Belebung, in so weit sie jedem besondern Individuum zukommt, von aussen ins Innere dieses Individuums über. — Für das sensibele Leben im engern Sinne ist natürlich auch der Körper eines organischen Individuums äufserlich. Abänderungen in der innern Natur des Körpers kündigen sich defshalb auch mehr oder weniger in der Empfindung an.

§. 667.

Das Individuum gibt umgekehrt beständige materielle Stoffe an die umgebende Natur zurück; und auch das ideale Leben äufsert sich vom Individuum aus, und dieses nothwendig in der Bewegung, denn die Bewegung ist die vorherrschende Aeufserungsweise des Lebens.

§. 668.

Die Bewegung äufsert sich entweder innerhalb des Umfanges des Körpers, sie ist als solche im Menschen nicht direct der Freyheit unterworfen, und defshalb eine unwillkührliche Bewegung. Sie geht aber auch anderseits über die Grenzen des Körpers entweder wirklich hinaus, oder hat doch eine Richtung über den Umfang des Körpers hinaus, und wird dann eine willkührliche Bewegung.

§. 669.

Die stäte Metamorphose im Ganzen der Natur, wie in jedem organischen Individuum insbesondere, ist nicht ohne stäte innere Bewegung möglich; diese ist aber eine unwillkührliche Bewegung.

Sie ist in jedem Thiere und in jedem Menschen im Wesentlichen durchaus dieselbe, nemlich eine Bewegung in der Materie selbst; sie kann daher nicht unmittelbar unter der Herrschaft der Vernunft stehen. — Die Bewegung im Gefäſssystem ist mit der Bewegung in der Bildung eine und dieselbe, indem erst in der beständigen Metamorphose, wie wir bereits gesehen haben, der Kreislauf als ein Ganzes in sich geschlossen ist.

§. 670.

Auch die Functionen im Verdauungssystem, so wie die Function der Respiration geschehen innerlich in der unwillkührlichen Bewegung; denn beyde Functionen gehören wahrhaft mit zum stäten Kreislauf im besondern Individuum. Durch diese beyden Functionen flieſst gleichsam der allgemeine Kreislauf in der Natur ins besondere Individuum über, und begründet von leiblicher Seite das Daseyn dieses Individuums. Daher ist es begreiflich, daſs beyde Functionen, in ihrem eigentlichen Wesen, der Willkühr nicht unterworfen seyn können, denn sie beruhen gleichfalls auf einer Bewegung in der Materie.

§. 671.

Mittelbar stehen freylich diese Functionen allerdings unter der Willkühr, mithin unter der Herrschaft des geistigen Lebens. Die Willkühr zieht gleichsam einen Kreis um diese Functionen, innerhalb dessen sie vor sich gehen. Wir nehmen unsere Nahrung willkührlich in den Mund, zerkauen sie willkührlich und schlucken sie willkührlich hinunter, und nach geendigter Verdauung werden

die Reste willkührlich wieder ausgeleert. Ebenso athmen wir willkührlich; wir können dasselbe unterdrücken, auch unter Voraussetzung einer völligen Gesundheit, von neuem wieder beginnen.

§. 672.

Die unwillkührliche Bewegung gehört vorzugsweise der Natur an und kommt deſshalb auch dem Menschen zu, in so weit er körperlich existirt. Die willkührliche Bewegung gehört der Vernunft an und kommt deſshalb dem Menschen zu, in so weit er vernünftig ist; sie äuſsert sich in den Thieren, in so weit in diesen das allmählige Erwachen der Vernunft von der Natur aus versinnlicht ist.

§. 673.

Die unwillkührliche Bewegung ist mit der willkührlichen wahrhaft in Eins verschmolzen, und beyde Arten der Bewegung treten deſshalb in derselben polaren Opposition hervor, worin die Natur und die Vernunft, in so weit beyde erscheinen, hervortreten.

§. 674.

Alle und jede Bewegung hat aber vorherrschend ideale Bedeutung, und ist deſshalb auch in der Thierwelt zunächst an jenem körperlichen Gebilde geknüpft, worin sich die innere Einheit in jedem Thiere und weiterhin das ideale Leben vorzugsweise äuſsert; d. h. sie ist am Nervensystem gebunden.

§. 675.

Diejenigen Organe, in welchen sich bloſs die Zweige des sympathischen Nervensystems verbrei-

ten, sind nur einer unwillkührlichen Bewegung fähig, nemlich sämmtliche Organe, die als Verzweigungen des Hautsystems in der Bauchhöhle zu betrachten sind. Nur das Muskularsystem mit den demselben zum Grunde liegenden Knochen, ist der willkührlichen Bewegung fähig. Die Muskeln erhalten ihre Nerven aus dem Rückenmark.

§. 676.

Die Organe, welche einer willkührlichen Bewegung fähig sind, verdanken doch ihr materielles Daseyn einer unwillkührlichen Bewegung, worauf ihre stäte Metamorphose beruhet. Diese unwillkührliche Bewegung ist übrigens an dieselben Nerven gebunden, wovon auch die willkührliche Bewegung begründet wird.

§. 677.

Jede Bewegung ist vom Geiste des Thiers aus gegen das Objective gerichtet; und deſshalb ist auch das körperliche Daseyn des organischen Individuums in Beziehung auf das geistige Leben desselben objectiv. Uebrigens ist auch die Bewegung überall mit dem körperlichen Daseyn verschmolzen, und selbst alle Empfindungen sind nur in der Bewegung möglich, welche am Umfange der Sinnorgane wieder eine willkührliche ist.

LXVIII. Kapitel.

Entstehung der Bewegung.

§. 678.

Jede Bewegung ist als solche nicht anders möglich, als in der Einheit hervortretender und wie-

der sich ausgleichender Gegensätze. Jede Bewegung geschieht nemlich in einer Expansion und Contraction, welche in demselben Momente sich das Gleichgewicht halten. Währenddeſs z. B. die Flexoren sich zusammenziehen, dehnen sich die Extensoren aus, und umgekehrt (*).

§. 679.

Wie keine Metamorphose möglich ist ohne Bewegung, so auch umgekehrt keine Bewegung ohne Metamorphose. In Beziehung auf die unwillkührliche Bewegung, die sich im stäten Kreislaufe zeigt, ist dieses von selbst klar; in Beziehung auf die willkührliche Bewegung ist dieses gleichfalls in manchen Erscheinungen unverkennbar. Sowohl die Ermüdung bey anhaltender willkührlicher Bewegung, als auch die Vergröſserung der Gliedmaſsen, welche häufig bewegt werden, deuten darauf hin, daſs hierin eine stäte Metamorphose obwalten müsse.

§. 680.

Unstreitig wird der Gegensatz, worauf die Bewegung im Menschen beruhet, nemlich die Expansion und gleichzeitige Contraction, vom Nervensystem aus hervorgerufen. In Betreff der willkührlichen Bewegung leidet dieses wohl gar keinen Zweifel; aber auch in Betreff der unwillkührlichen Bewegung, wie sie z. B. in der Ernährung gegeben ist, muſs dieses gelten. Wäre dieses nicht so, so

(*) Vergl. Erman's schöne Versuche in Gilbert's Annalen der Physik Jahrgang 1812, 1. St. Einige Bemerkungen über die Muskularcontraction u. s. w.

wäre es unbegreiflich, daſs ein Glied nicht bloſs zur willkührlichen Bewegung unfähig wird, wenn die zu ihm hinlaufenden Nerven durchschnitten werden, sondern daſs es auch seinem Volumen nach abnimmt und nach Umständen ganz abstirbt.

§. 681.

Das Nervensystem ist aber das Centralgebilde in Beziehung auf das sensibele Leben, und in so weit, als sich auch das körperliche Daseyn des Menschen dem sensibeln Leben unterwirft, stellt es mithin die Einheit des ganzen individuellen Daseyns dar, sowohl in Beziehung auf das leibliche, als in Beziehung auf das geistige Verhalten. Wie soll nun von ihm aus der Gegensatz erzeugt werden können, worauf doch offenbar jede individuelle Bewegung beruhet? —

§. 682.

Jeder hervortretende Gegensatz in der Natur ist eine individuelle Erscheinung und kann daher im Ganzen der Natur nicht bestehen. Die Natur ist in ihrer unzerstörbaren Einheit einerseits ganz Schwere und erscheint hiermit leiblich; sie ist anderseits ganz das Wesen des Lichts und erscheint deſshalb innerlich beseelt. Jeder Gegensatz im Individuellen kann daher nur ein Streben des Individuellen selbst seyn, das Wesen der Natur darzustellen. In diesem Streben äuſsert sich das Individuelle leiblich und innerlich beseelt.

§. 683.

Soll nun vom Nervensystem aus der Gegensatz in der Bewegung hervorgerufen werden, so muſs in ihm selbst eine leibliche und geistige Seite in

der Einheit des Ganzen liegen. Dieses ist nun wirklich nicht zu verkennen, wenn wir auf das peripherische und centrale Verhalten des Nervensystems sehen. In der Einheit des ganzen Nervensystems stellt die Richtung vom Mittelpuncte desselben, nemlich vom Gehirn aus, in die Peripherie, die subject-objective Seite dar, und die Richtung von der Peripherie zum Centrum hin die object-subjective Seite. Der polare Gegensatz hat mithin im Nervensystem, in der Peripherie und im Centrum sein Maximum erreicht. — Die Bewegung kann also nur eine Subject-objectivirung seyn, wie die Empfindung umgekehrt eine Object-subjectivirung ist.

§. 684.

Dieses gilt nicht blofs vom eigentlieh geistigen Verhalten, sondern auch ebenso nothwendig vom leiblichen; indem wir keine wahre Trennung zwischen beyden, sondern vielmehr eine absolute Einheit zugestehen müssen.

§. 685.

Indem auf eigentlich ideale Weise, d. h. im Geistigen, eine Subjectiv-objectivirung hervortritt, tritt auch in dem Nervensystem diese Subject-objectivirung auf reale Weise, d. h. in der Materie desselben hervor. Diese kann sich nur auf eine ähnliche Weise verhalten, wie die Polarität an der volta'schen Säule. Der Gegensatz selbst ist aber mit einer innern Metamorphose im Nervensystem verbunden, und zwar so, wie sie an der volta'schen Säule versinnlicht ist. — Diese Subject-objectivirung fliefst gleichsam am objectiven Pole des Ner-

vensystems, nemlich an seiner Peripherie, in alle Gebilde über, woraus die Nerven hervorgehen; sie setzt sich, ähnlich einem elektrischen Strom, durch das ganze organische Individuum fort und kehrt endlich in der Object-subjectivirung gleichsam in der innern bewufstlosen Empfindung, die von jedem Puncte des Körpers ausgeht, zum Nervensystem in sich selbst zurück.

§. 686.

Wenn in dieser subjectiv-objectiven Polarität die Objectivität selbst vorherrscht, so begründet dieses die Bewegung, welche in der Ernährung Statt findet. Tritt dagegen die subjective Seite, das ideale Leben, — das Wollen hervor, so wird das ganze zur willkührlichen Bewegung.

§. 687.

Der ganze Kreislauf in seinem eigentlichen, oben näher characterisirten Umfange, hat daher von Seiten seines leiblichen Daseyns seine innere Geschlossenheit im Herzen. Aber er würde nicht seyn, wenn das in ihm ausgedrückte polare Verhalten nicht vom Nervensystem, und weiterhin vom sensibeln Leben gleichsam ausginge.

§. 688.

Dieses folgt insbesondere auch daraus, dafs alle Bewegung eine Aeufserung des Lebens ist, und dafs das individuelle Leben selbst nur in dem Hervortreten und in dem Vorherrschen der Beseelung bestehen kann.

§. 689.

Wie in der Circulation der Gegensatz offenbar in der venösen und arteriellen Richtung stets erzeugt und stets vernichtet wird: so muſs nothwendig auch im Nervensystem dieser Gegensatz beständig hervortreten und wieder ausgeglichen werden; um so mehr, da auch selbst das Nervensystem der beständigen Circulation sein Daseyn verdankt. Der Gegensatz geht vom Nervensystem, als dem Sitze der innern Belebung, aus, und ins Nervensystem wieder zurück.

§. 690.

Der in der Circulation gegebene Gegensatz ist vorherrschend leiblich, und daher auch äuſserlich sichtbar; im Nervensystem hat sich das polare Verhalten nach innen zurückgezogen, und ist deſshalb nicht äuſserlich sichtlich. — In der Circulation tritt die arterielle und venöse Richtung nach aussen auseinander; im Nervensystem sind beyde Richtungen nach innen gekehrt; jeder Nerve hat dieses polare Verhalten innerlich in sich selbst. Daher gibt es auch keinen Unterschied zwischen den Nerven, der ähnlich wäre dem Verhältnisse zwischen arteriellen und venösen Gefäſsen. Es gibt ebenso keinen Unterschied zwischen Empfindungs- und Bewegungsnerven. Auch wird die Empfindung nicht etwa in der Affection der Nervenpulpe, die Bewegung dagegen in der Affection der Nervenscheiden wirklich.

§. 691.

Im Gehirn selbst ist aber unstreitig das groſse und kleine Gehirn, und in jedem wieder die Rin-

den- und Mark-Substanz der Reflex des innern Gegensatzes in der eigentlichen Gehirnmasse. Nicht ohne Grund beträgt das grofse Gehirn mehr als das kleine, und die Marksubstanz mehr als die Rindensubstanz.

§. 692.

In der Circulation tritt das innere polare Verhalten objectiv hervor und ist am Herzen am meisten äufserlich sichtbar. Auf eine im polaren Verhältnisse entsprechende Weise ist das im Nervensystem waltende polare Verhalten im Gehirn am meisten subjectiv. Daher ist dann auch in der Einheit des ganzen Menschen das Herz Repräsentant des körperlichen, und das Gehirn dagegen Repräsentant des geistigen Lebens; in beyden tritt der in der Einheit des ganzen Menschen waltende polare Gegensatz am meisten hervor.

§. 693.

Die Anfachung des Gegensatzes in der gesammten Circulation geht defswegen vom Nervensystem aus, weil zwischen der Circulation, als dem Leiblichen, und dem innern Verhalten des Nervensystems, als dem Geistigen, eine Polarität obwaltet. — Die Belebung fliefst als Bewegung vom Nervensystem aus. Das materielle Daseyn, die stäte Erhaltung selbst der Nerven, findet nur in der andauernden Circulation Statt.

§. 694.

Es waltet mithin über die leibliche Circulation, worin das materielle Daseyn gesetzt wird, eine höhere zwischen der eigentlichen leiblichen Circulation, die im Herzen ihren Mittelpunct hat, und

dem eigentlichen geistigen Leben, welches im Nervensystem und hier im Gehirn seinen Sitz hat. Dieses ist aber auch nicht möglich ohne eine innere Polarität im Nervensystem selbst, die stets erzeugt und stets wieder vernichtet wird, und die selbst jede besondere Circulation hervorruft. — Sie ist durch die peripherische und centrale Richtung im Nervensystem selbst äufserlich bezeichnet.

§. 695.

Auch läfst sich dieses polare Verhalten im Nervensystem noch auf folgende Weise darthun. Jedes Vorstellen, jedes Denken ist nicht möglich, ohne dafs in ihm Denkendes und Gedachtes, und zwar in einem und demselben Acte hervortrete. Hierin sind nun das denkende Subject und das gedachte Object die Extreme, die sich in der Einheit der Action des Denkens gegenüber stehen. Wenn nun dieses von dieser eigentlich geistigen Action gilt; sollte es nicht ebenso nothwendig auch vom Innern des Nervensystems (z. B. beym Denken vom Innern des Gehirns) gelten müssen? — Wenn wir bedenken, dafs jedes individuelle Daseyn nur in der Einheit eines hervortretenden Gegensatzes möglich ist, mufs dann nicht auch dieses nothwendig vom Innern des Nervensystems gelten, obschon wir es hier den Sinnen nicht so darzulegen vermögen, als es in der Circulation vor Augen liegt? —

§. 696.

Je mehr übrigens die einzelnen Organe dem Einflusse des Nervensystems entzogen sind, desto mehr ist in ihnen der vom Nervensystem ausge-

hende Gegensatz in der hervortretenden unwillkührlichen Bewegung objectiv geworden, z. B. im Herzen und in den Arterien.

§. 697.

Wie alle Bewegung auf Erden auf dem gegenseitigen Verhalten der Sonne zur Erde beruhet, so beruhet auch jede untergeordnete Bewegung im organischen Körper auf dem Verhalten des Nervensystems zum übrigen Körper, und weiterhin auf dem Gegensatz im Nervensystem selbst. Wie ferner jede Bewegung auf Erden nur möglich ist, indem sich nicht blofs der Gegensatz, sondern auch die innere Einheit hierin darstellt: so ist nothwendig auch jede Bewegung mit einer innern Umwandlung, mit einer innern Metamorphose verbunden.

§. 698.

Was nun die im Nervensystem selbst hervortretende Polarität betrifft, so dürfte sie wohl nicht in der Art eine elektrische seyn, wie wir sie in der äufsern Natur wahrnehmen; aber sie steht unstreitig unter der Vorherrschaft des Lichts, so wie auch die elektrischen Erscheinungen in der äufsern Natur unter der Vorherrschaft des Lichts stehen (*). Niemal wird es defshalb möglich seyn, mittelst elektrischer Instrumente an den Muskeln u. s. w. die Polarität zu messen, wie dieses sonst häufig an den sogenannten elektrischen Fischen versucht worden ist. Das polare Verhalten findet vielmehr nur so Statt, dafs es nicht äufserlich gemessen

(*) Ueber den Ursprung und die Bedeutung der Bewegung auf Erden.

werden kann, als in seinen Wirkungen auf die Art, wie die oben erwähnten Versuche von Ermann es darthun. Es ist übrigens eine durch die Anatomie bewiesene Thatsache, daſs bey den sogenannten elektrischen Fischen das Nervensystem, welches in die Muskeln des Rückgrats sich einsenkt, auf eine besondere Art erweitert ist (*).

§. 699.

Was der elektrische Proceſs in der unorganischen Natur ist, das ist das beständig hervortretende und wieder sich ausgleichende polare Verhalten in der organischen Natur auf eine eigentlich organische Weise. Das polare Verhalten, welches in der unorganischen Natur objectiv dargestellt werden kann, hat sich in der organischen Natur als Proceſs in sich selbst zurückgezogen und ist nur in seiner Wirkung noch objectiv. Aber auch in der unorganischen Natur findet ein Gegensatz Statt zwischen dem elektrischen Verhalten und dem chemischen Proceſs, und doch sind beyde von einander unzertrennlich. So sind auch in der organischen Natur Bewegung und Metamorphose unzertrennlich und sich entgegengesetzt; und auch in der Bewegung ist eine Metamorphose, und in dieser eine Bewegung.

(*) Blumenbach Handbuch der vergleichenden Anatomie S. 313.

LXIX. Kapitel.

Aeufserungsweise der willkührlichen Bewegung.

§. 700.

Die willkührliche Bewegung wird im Menschen nur in der wechselseitigen Ausdehnung und Zusammenziehung der Muskularmasse möglich. Die Muskeln verhalten sich activ, die Knochen dagegen passiv. Beyde sind defshalb selbst in einem Gegensatze, und hierin zu einem Ganzen verschmolzen. Doch finden allerdings auch willkührliche Bewegungen Statt, wo keine Knochen vorhanden sind.

§. 701.

Die Muskeln stimmen mit der Bewegung überein, welche sich in ihnen und durch sie äufsern soll. Demnach ist die ganze Fleischmasse eines Thiers, und insbesondere des Menschen, in so viele einzelne Bündel individualisirt, als die Bewegung vielseitig ist. Die einzelnen Muskelbündel theilen sich in gleicher Progression in untergeordnete Fascikel von Fasern, und diese theilen sich in Fibern. Eine letzte Muskelfiber läfst sich aber empirisch nicht aufzeigen, und was man wohl hierüber in der Physiologie behauptet hat, ist blofs hypothetisch.

§. 702.

Wenn sich der Muskel der Länge nach zusammenzieht, wird er in sich hart, und umgekehrt, wenn er sich wieder ausdehnt, wird er innerlich schlaff. Was sich hierin darthut, zeigt sich auch

in seinem Ursprunge und in seiner Insertion. Es läſst sich in der Befestigung der Muskeln an manchen Stellen die Einrichtung nachweisen, die wir an der Wirksamkeit eines Hebels bemerken. Da aber alle Muskeln harmonisch zu einem Ganzen vereinigt sind, so geht bey den meisten der einzelnen Muskeln für sich betrachtet, viel von der Hebelkraft verloren.

§. 703.

Die willkührliche Bewegung wird am meisten an der Peripherie des Körpers sichtlich, nemlich an den untern Extremitäten beym Stehen, Gehen, Laufen u. s. w.; am Rücken und am Bauche theils wieder bey der Locomotion, theils beym Ein- und Ausathmen, ferner bey der Ausleerung des Stuhls u. s. w.; endlich an der Brust beym Athmen; zulezt an den obern Extremitäten, in der untern Kinnlade, in der Bewegung der Zunge u. s. w.

§. 704.

Wie die willkührliche Bewegung sich nach der Peripherie des Körpers hin am meisten äuſsert, so gewinnt sie auch von dem untern Theile des Körpers nach dem obern hin an Vielseitigkeit. Mannigfaltiger sind z. B. die Bewegungen, die der Mensch mit seinen Händen hervorbringen kann, als die, welche mittelst der Füſse hervorgebracht werden. Zu den meisten Kunsthandlungen bedient sich der Mensch seiner Hände, wogegen mittelst der Füſse bloſs der Tanz hervorgebracht wird. Die Hände sind hiermit einer gröſsern Beweglichkeit fähig, gleichsam freyer gebauet.

§. 705.

Weil die willkührliche Bewegung vorherrschend nach aussen gerichtet ist, so ist sie auch in allen Thieren, die in der vorherrschenden Evolution befangen sind, am vorzüglichsten hervorgehoben, z. B. bey den Vögeln in Vergleich mit den Säugthieren, und in den Insecten in Vergleich mit den Mollusken. Dasselbe Verhältniſs tritt ein bey den reissenden Thieren in Vergleich mit andern. Doch gilt dieses nur von der Intensität und Heftigkeit der Bewegung; denn an innerer Mannigfaltigkeit, an Harmonie unter den einzelnen Bewegungen übertrifft der Mensch alle Thiere. Aber diese innere Ausbildung in der Art seiner Bewegung weiset wieder auf seine Persönlichkeit hin. In der Haltung des ganzen Körpers, und namentlich in der Haltung des Gesichts spricht sich die Würde des Menschen aus.

§. 706.

Die dem Menschen allein eigenthümliche aufrechte Stellung folgt nicht etwa aus dem Bau seines Beckens, sondern aus der eigenthümlichen Natur des Menschen. Die Animalisation entwickelt sich vom Infusionsthierchen angefangen allmählig zum Menschen herauf und erreicht in ihm ihren Schluſs. Auf eine gleiche Weise erhebt sich auch der Mensch allmählig von der Erde aufwärts. — Selbst der individuelle Mensch hebt sich nach und nach von der Erde zur aufrechten Stellung in die Höhe. Lange kämpft das Kind mit seinem Körper, ehe der Schwerpunct desselben aus der obern Hälfte des Körpers so weit herunter gesunken ist, bis

dasselbe einige Versuche zur Aufrichtung wagen kann. Alle auf diese Stellung sich beziehende Organe bilden sich am Kinde im gleichen Verhältnisse aus.

§. 707.

Bey der aufrechten Stellung sind die Streckmuskeln der untern Extremitäten, so wie auch die Rückenmuskeln thätig. Der Schwerpunct liegt unterhalb der Mitte des Körpers; die senkrechte Linie aus dem Schwerpuncte des Körpers auf die Fläche, die dem Körper zur Unterstützung dient, fällt innerhalb dieser Fläche.

§. 708.

Beym Gehen sind die Beugemuskeln und Streckmuskeln der untern Extremitäten in wechselseitiger Thätigkeit; der Schwerpunct des Körpers wird auf diese Art fortdauernd verrückt. — Aber auch die obern Extremitäten sind zugleich in Bewegung und befördern die Erhaltung des Gleichgewichts; doch ist die Bewegung der obern Extremitäten beym Gehen nicht absolut nöthig, denn auch der Mensch, welcher sie nicht hat, vermag doch zu gehen. — Das Laufen ist nur ein beschleunigtes Gehen; das Springen eine Modification von Gehen und Laufen.

LXX. Kapitel.

Sprache.

§. 709.

Die Affectionen des Geistes, die Vorstellungen und Ideen werden theils durch Bewegungen des Körpers, theils durch hörbare Laute, objectiv aus-

gedrückt. Im Allgemeinen nennen wir diese Objectivirung geistiger Veränderungen Sprache im weitesten Umfange. In diesem Sinne spricht aber auch das Thier, und der Mensch spricht nicht bloſs durch hörbare Laute, sondern auch durch Geberden.

§. 710.

Diese allgemeine Objectivirung geistiger Veränderungen und Ideen veredelt sich von der Thierwelt allmählig und wird endlich im Menschen zur Sprache im engern Sinne. — Auch das Kind erhält erst allmählig die Fähigkeit zu sprechen; Kretinen sprechen dagegen unvollkommen, sehr wenig oder fast gar nicht.

§. 711.

Die Sprache im engern Sinne ist ein Eigenthum des vernünftigen Menschen. Die Ausbildung und Veredelung der Sprache eines Volkes geht mit der ganzen Bildung des Volkes selbst gleichen Schritt; in der Eigenthümlichkeit der Sprache eines Volkes drückt sich der ganze Nationalcharacter eines Volkes aus; nimmt man einem Volke seine Sprache, so ist hiermit die Vernichtung der Selbstständigkeit dieses Volkes begonnen. Auch die Veredelung des individuellen Menschen geht in so weit, als sich seine Sprache veredeln läſst, hiermit parallel.

§. 712.

Wie der Mensch allein der Repräsentant der Vernunft in der Natur ist, so ist auch nothwendig nur der Mensch der Sprache fähig. Diese ist nicht abhängig von der Bildung seines Kehlkopfs; aber wohl ist die besondere Bildung des menschlichen

Körpers, und in Hinsicht auf die Sprache, die Bildung des menschlichen Kehlkopfs, diesen Vernunftäufserungen entsprechend. Wenn der Orangutang auch im äufsern Bau dem Menschen gleich käme, so würde er doch immer zur eigentlichen Sprache unfähig bleiben.

§. 713.

Die Sprache wird beym Ausathmen durch hörbare Laute hervorgebracht, welche articulirt zu einem Ganzen sich runden. Die hörbaren Laute werden durch die Schwingungen der elastischen Bänder des Kehlkopfs bewirkt, und diese durch die Muskeln des Kehlkopfs angespannt. Die Modification der Töne hängt ab von der verschiedenen Action der Muskeln des Kehlkopfs; indefs ist auch hierbey die Zunge vermöge ihrer vielen Muskularbündel thätig; dasselbe gilt auch von den Lippen.

§. 714.

In Uebereinstimmung mit dem Bau der Brust, des Kehlkopfs und der Zunge ist die Sprache des Weibes feiner und sonorischer, als die des Mannes. Dasselbe gilt von der Sprache der Kinder in Vergleich mit der Sprache von Erwachsenen.

§. 715.

In der Sprache stellen die Selbstlauter die subjective (ideale), die Mitlauter aber die eigentlich begränzende, objective (reale) Seite dar. Je mehr Selbstlauter in einer Sprache gebräuchlich sind, desto melodischer ist sie. Es ist übrigens merkwürdig, dafs es eigentlich nur fünf mögliche Selbstlauter gibt, die allerdings vielfach modificirt werden können. Je mehr Mitlauter in einer Sprache vorkommen, desto härter ist sie.

§. 716.

Eine Modification der Sprache ist der Gesang; der Rhythmus der Musik und die Harmonie in derselben wird in den Tönen hervorgebracht; es sind hierbey vorzugsweise die Muskeln des Kehlkopfs thätig. — Bey manchen körperlichen und geistigen Affectionen entwickeln sich gleichfalls hörbare Laute, wenn diese Affectionen mit einer besondern Art zu athmen verbunden sind. Hierhin gehören das Lachen und Weinen, ferner das Schluchzen, Husten und Niesen.

§. 717.

Was in der Natur die Schwere ist, das ist in der Vernunft die Persönlichkeit. Die Schwere spricht sich in der Natur aus im Schall, und die Persönlichkeit der Vernunft in der Sprache, mithin im modificirten und articulirten Schall. Durch die Sprache wird die Bildung des Menschengeschlechts am lebendigsten befördert. Der klare und tüchtige, lebendige Vortrag dringt kräftig zum Geiste und zum Herzen.

Dritter Abschnitt.

Innere Einheit im geistigen Leben, in so weit sich diese im Körper äufsert.

LXXI. Kapitel.

Höhere Geistesfunctionen.

§. 718.

Im ganzen Umfange der Empfindung wird die Natur als solche subjectiv; im ganzen Umfange

der Bewegung wird das eigentliche sensibele Leben das wahrhaft Geistige objectiv. Ueber diesen beyden Richtungen in der Aeufserung des geistigen Lebens liegt der ganze Umfang der Vernunftäufserungen im engern Sinne, — der intellectuellen Anschauung und des Wollens in ihrer Einheit.

§. 719.

Die Betrachtung dieser Actionen der Vernunft kann hier nur in so weit vorkommen, als auch diese nicht möglich sind, ohne Veränderungen im Körper zu begründen. Dafs aber mit denselben Veränderungen im Körper verbunden sind, so wie auch umgekehrt, dafs körperliche Veränderungen auch das eigentliche Produciren der Vorstellungen in der Vernunft veranlassen können, liegt selbst in vielen Erfahrungen klar genug vor der Beobachtung. Das Denken drückt sich z. B. in der Haltung des Gesichts überhaupt und der Augen insbesondere aus; wollüstige Bilder der Phantasie erzeugen auch Regungen im Körper u. s. w.

§. 720.

Die mit den innern Geistesactionen verbundenen körperlichen Veränderungen finden zunächst im Gehirn Statt; und da sowohl beym Vorstellen als auch beym Wollen selbst ein polares Verhalten, ein Subjectives und Objectives, in einer Einheit verschmolzen, hervortritt, so leidet es wohl keinen Zweifel, dafs auch in der Veränderung, die hiermit im Nervensystem, und namentlich im Gehirn vor sich geht, diese polaren Verhältnisse, so wie auch eine innere Metamorphose Statt finden müssen.

§. 721.

Diese innere Metamorphose setzt sich vom Gehirn und dem Nervensystem aus fort zu allen Gebilden des Körpers. Daher ist es begreiflich, warum auch beym Denken Ermüdung und andere körperliche Veränderungen eintreten können.

§. 722.

Die Aeufserungen der Vernunft im Denken und Wollen gehören, in so weit sie wieder empirisch erkennbar sind, der Psychologie an. Ueber diese waltet die eigentliche Idealphilosophie.

LXXII. Kapitel.

Temperament und Character.

§. 723.

Das ganze leibliche und geistige Verhalten eines Menschen bestimmt seine individuelle Persönlichkeit. — Das individuelle leibliche Verhalten unterliegt im Ganzen genommen, nicht der Freyheit; es ist besondere Naturgabe; doch hat auch der Mensch mittelbar die Folgen des leiblichen Verhaltens in seiner Gewalt. — Das geistige Verhalten ist dagegen gröfstentheils das Werk der Freyheit überhaupt, nemlich der allgemeinen Bildung; es ist das Werk der besondern Freyheit, der besondern Bildung.

§. 724.

Das besondere leibliche Verhalten, in so weit es körperlich sich äufsert, und eine besondere Constitution begründet, und ferner besondere Neigungen und Geistesanlagen begünstigt, nennen wir

Temperament. — Das besondere geistige Verhalten, in so weit als es das Product der Freyheit ist, nennen wir den Character eines Menschen.

§. 725.

Das individuelle Temperament eines Menschen begünstigt den besondern Character desselben; doch ist dieser nicht durchaus nothwendig im Temperament gegründet. Anderseits hat auch wieder das geistige Verhalten eines Menschen, sein Character, auf seinen körperlichen Zustand Einflufs. In manchem Menschen drückt sich das Eigenthümliche seines Characters auf seinem Gesichte ab.

§. 726.

Jenachdem in einem besondern Menschen entweder das Hautsystem, oder das System der Bewegung, oder das sensibele System hervorgehoben ist, ist auch das besondere Temperament verschieden. — Man unterscheidet in dieser Hinsicht das phlegmatische, das sanguinische und cholerische, und endlich das melancholische Temperament.

§. 727.

Die Berücksichtigung dieser Temperamente ist in der Beurtheilung des individuellen körperlichen Verhaltens, besonders bey Krankheiten, nicht ausser Acht zu lassen. Die schönste Körpersentwickelung ist übrigens diejenige, worin kein besonderes Temperament hervorsticht. Im Ganzen deflectiren aber die meisten Menschen zur phlegmatisch-sanguinischen oder zur cholerisch-melancholischen Seite unter den verschiedenen Temperamenten. —

Physiologie des Menschen.

Zweyter Theil.

Die Menschheit als Gattung in dem Verhalten der Individuen.

Physiologie des Menschen.

Zweyter Theil.

Die Menschheit als Gattung in dem Verhalten der Individuen.

Erster Abschnitt.

Entwickelung des Menschengeschlechts überhaupt.

LXXIII. Kapitel.

Allgemeine Bemerkungen in Betreff der Entwickelung der Menschheit.

§. 728.

Nicht durch den einzelnen Menschen für sich allein, sondern erst durch die Menschheit als Gattung, wie sie im Ganzen der Welt existirt, spricht sich die Vernunft aus. Nur auf diese Weise ist es möglich, daſs sich die Natur selbst in der Natur zum Hervortreten des Absolutidealen verklären kann. Der einzelne Mensch, als solcher, wird geboren und ist der endlichen Zerstörung unterworfen; über ihn hinaus bleibt aber die Gattung. Diese läuft an den Individuen fort; die Gattung der Menschheit wird bleiben, so lange dieser Planet bleibt, den sie bewohnt.

§. 729.

Wie jede Molekül des Körpers, in jedem Zeitmomente des Lebens, in einer stäten Verwandlung begriffen ist, so ist auch der ganze Mensch, vom Nu seiner Erzeugung angefangen, bis zu seinem Tode, in einer stäten Verwandlung begriffen. In inniger Verbindung mit dieser stäten Verwandlung ist die Geschlechtsverschiedenheit des Menschen. Beyde Geschlechter fliehen sich gegenseitig von dem Momente ihrer Erzeugung angefangen, bis zur entwickelten Mannbarkeit, wo die gröſste Trennung zu einer neuen Vereinigung übergeht.

§. 730.

Die neue momentane Vereinigung der getrennten Geschlechter findet nur Statt in der Zeugung. — In der Zeugung werden Individuen aus Individuen hervorgebracht. Die Existenz des Menschen unter der einen, oder andern Geschlechtsform geht mit der Entwickelung des Geschlechts selbst, von seiner Erzeugung angefangen bis zu seinem Tode durchaus parallel. Näher sind sich die Geschlechter im Kindesalter verwandt; sie entfernen sich gegenseitig mehr im Jünglingsalter, sie vereinigen sich wieder im Mannesalter. Der Geschlechtszustand ist mithin innig verbunden mit den Perioden der Entwickelung, und diese beziehen sich auf das Geschlecht.

§. 731.

In den einzelnen Lebensperioden, die der individuelle Mensch durchläuft, befindet sich das Individuum, in Vergleich mit der Menschheit überhaupt in einem zeitlichen Verhalten; und dieses

gilt auch von der Zeugung. Die Zeugung selbst wird daher hervorgebracht in dem momentanen Einswerden beyder Geschlechter, in so weit eine solche momentane Verschmelzung möglich ist. Die Menschheit selbt ist mithin in einem stäten Fortschreiten begriffen, in welchem die sich fliehenden und wieder einigenden Geschlechter gleichsam eine Expansion und Contraction, eine Fluth und Ebbe darstellen.

LXXIV. Kapitel.

Geschlechtsverschiedenheit.

§. 732.

Die Menschheit existirt in zwey Geschlechtern, im männlichen und weiblichen Geschlechte. Der einzelne Mensch ist, wenn er übrigens seiner Stufe vollkommen entspricht, entweder Mann oder Weib. Daßelbe gilt von den meisten Thieren; und auch in den Blumen der meisten Pflanzen finden wir entweder beyderley Geschlechtsorgane oder die Organe des einen Geschlechts. In den ersten Anfängen der thierischen und vegetabilischen Schöpfung unterscheiden wir aber keine Geschlechtsverschiedenheit. Einige Thiere gibt es, wo beyderley Geschlechtsorgane sich in demselben Thiere vorfinden.

§. 733.

Es entsteht aus dieser Beobachtung die Frage, worauf beruhet diese Geschlechtsverschiedenheit? — Ist etwa das weibliche Geschlecht in seiner Entwickelung gehemmt und deſswegen nicht Mann geworden, was es doch hätte der Bestimmung nach

werden sollen? — Oder stehen sich beyde Geschlechter in der Einheit der Gattung vollkommen gleich, und sind sie, jedes in seiner Art, Repräsentanten der Gattung? — Es lassen sich diese Fragen nur lösen, wenn wir vom Verhalten der ganzen Natur ausgehen.

§. 734.

Die ganze Natur existirt nur in der innern Einheit, und alle einzelnen Individuen in der Natur sind organische Glieder eines Leibes. Die Natur ist anderseits in ihrer Einheit zugleich unendlich; wir vermögen nicht irgend eine Gränze der Natur zu ziehen. — So wie aber die Natur, ihrem Wesen nach, ein unbegränztes Ganze ist, so stellt sie sich in den Dingen und in ihren Erscheinungen äufserlich dar. Das Wesen dieser Aeufserlichkeit ist die Schwere; die ganze Natur ist in ihrer Unendlichkeit Schwere. Auf eine gleiche Weise ist die ganze Natur innerlich beseelt; diese allgemeine Beseelung in der Natur äufsert sich am meisten im Lichte. Die ganze Natur ist mithin in ihrer Einheit auch das Wesen des Lichts. Diese ursprüngliche Dreyeinigkeit in der Natur, worin sich dieselbe als Einheit, als Schwere und als Licht offenbart, mufs sich nothwendig auch in allen Naturindividuen reflectiren.

§. 735.

Die Organisation erhebt sich mit den Elementen des Wassers und der Luft über den festen Erdkern aufwärts. Sie entwickelt sich als Pflanzenreich und als Thierreich, und jedes von beyden

trägt den Character der Organisation ganz in sich. In der Vegetation entwickelt sich die Organisation vorherrschend leiblich, in der Animalisation aber unter der Vorherrschaft der innern Beseelung. Wäre eine blofse Vegetation, oder eine blofse Animalisation möglich, so würde die Natur nur einseitig in der Organisation ausgedrückt. Dieses ist aber ebensowenig möglich, als jenes.

§. 736.

In der Schöpfung der thierischen Individuen verfolgt die Natur vom Infusionsthierchen angefangen, einerseits die Erzeugung der Zellen, und anderseits die Erzeugung der Fasern; und beyde Formen von Gebilde sind in einer Einheit zu einem Ganzen verschmolzen, und diese Einheit äufsert sich im Nervensystem. — Die Zellenform bildet sich aus zum Hautsystem, die Faserform zum System der Bewegung. Beyde Systeme treten zwar nach zwey Richtungen hin hervor, können aber abgesondert für sich nicht existiren, und greifen defshalb bis ins Unendliche gegenseitig in einander ein.

§. 737.

Im Hautsystem findet die Aufnahme im Individuum von aussen nach innen Statt; im System der Bewegung äufsert sich das Leben von innen nach aussen. Das Hautsystem reflectirt defshalb die Natur in der Schwere; im Systeme der Bewegung tritt die allgemeine Beseelung in der Natur auf individuelle Weise hervor; und im Nervensystem selbst spiegelt sich die ursprüngliche Identität der Natur in ihren beyden Richtungen.

§. 738.

Sollen in der Organisation Individuen seyn, so sind diese nicht anders möglich, als daſs sich in ihnen die Natur, ohne daſs ihre Einheit vernichtet werde, einerseits als Schwere, anderseits als Beseelung reflectire. Wie dieses nun in jedem Individuum für sich nöthig ist, so ist dieses auch in den einzelnen Individuen, in Beziehung auf ihr gegenseitiges Verhalten, nöthig.

§. 739.

Im weiblichen Geschlechte erscheint die Organisation unter dem Character der Schwere, im männlichen Geschlechte aber unter dem Character des Lichtes. Beyde Geschlechter sind mithin in der Einheit der Gattung ebenso nothwendig, als anderseits die Einheit der Gattung selbst nothwendig ist.

§. 740.

Das weibliche Geschlecht ist auf die ihm zukommende Art in sich ebenso vollkommen, als das männliche Geschlecht. Das weibliche Geschlecht ist im Wesen der Organisation so wenig dem männlichen Geschlechte untergeordnet, als das männliche Geschlecht dem weiblichen. Die organische Natur ist nemlich nicht möglich bloſs in der weiblichen Richtung, noch auch bloſs in der männlichen Richtung, sie ist nur in der Einheit beyder Geschlechter möglich.

§. 741.

Die Geschlechtsverschiedenheit bezieht sich mithin nicht bloſs auf die Geschlechtsorgane, sondern auf das ganze jedesmalige Individuum, in seinem ganzen leiblichen und ganzen geistigen Verhalten.

In den Geschlechtsorganen ist die Geschlechtsverschiedenheit nur in Beziehung auf die Fortpflanzung culminirt.

§. 742.

Wie die Erhaltung eines jeden thierischen Individuums vom Hautsystem ausgeht, so muſs nothwendig auch die Erhaltung der Gattung, in so weit sie durch die Zeugung bedingt ist, vom Hautsystem ausgehen. Die Zeugungsorgane sind deſshalb in ihren wesentlichen Theilen Gebilde im Hautsystem.

§. 743.

Wie sich in der Einheit des Individuums, mithin unter der Vorherrschaft des Nervensystems, das Hautsystem verhält zum System der Bewegung, so verhält sich in Beziehung auf die Gattung, und mithin in der Einheit derselben, das weibliche Geschlecht zum männlichen.

LXXV. Kapitel.

Gegenseitige nähere Vergleichung beyder Geschlechter.

§. 744.

Im Hautsystem ist der Reflex der Schwere in der Aufnahme von aussen nicht zu verkennen. Ebenso verhält sich das weibliche Geschlecht in Beziehung auf die Gattung leiblich. In seinem Schooſse ruhet jede kommende Generation, und seiner Pflege verdankt jedes aufkeimende Geschlecht zunächst sein Daseyn. Hierin liegt der Adel des weiblichen Geschlechts in Beziehung auf die ganze Menschheit.

§. 745.

Im System der Bewegung zeigt sich die innere Beseelung, die wir im Ganzen der Natur in den Lichterscheinungen am meisten hervortreten sehen. So geht auch in Beziehung auf die Fortpflanzung vom Manne die Belebung aus. Er verhält sich im Zeugungsacte bewegend und belebend, währenddefs das Weib ruhig empfängt und aus sich den Stoff zum neuen Individuum hergibt.

§. 746.

Weil nun die Natur des Hautsystems mit der Natur des Weibes, und die Natur des Systems der Bewegung mit der Männlichkeit übereinstimmt: so ist defshalb auch im weiblichen Körper nicht blofs in Beziehung auf die Fortpflanzung, sondern auch in Beziehung auf seine ganze Individualität, das Hautsystem vorherrschend. Dasselbe gilt vom Systeme der Bewegung in Hinsicht des männlichen Körpers.

§. 747.

Das Weib ist, wenn ihm die Natur übrigens günstig gewesen ist, in seiner ganzen Individualität Weib; daher nicht blofs in Beziehung auf seine Zeugungsorgane, sondern in Beziehung auf seinen ganzen Körper; und nicht blofs dieses, sondern auch in Beziehung auf seine ganze geistige Natur. In den Zeugungsorganen hat das weibliche Verhalten nur in Beziehung auf die Fortpflanzung seinen Centralpunct. — Ebenso ist der Mann nicht blofs in seinen Zeugungsorganen, sondern in seiner ganzen individuellen Natur Mann; die männliche Natur äufsert sich in seinem ganzen Körper und

in seiner ganzen Geistigkeit. Es gibt allerdings Abweichungen von dieser Regel, aber das männliche Weib ist, wie Steffens bemerkt, ein ebenso verhaſstes Geschöpf, als der weibische Mann.

§. 748.

Was die Geschlechtsorgane des Weibes betrifft, so sind sie nicht bloſs weitläufiger entwickelt, als die des Mannes, sondern es ist auch in ihnen die zellulöse Form vorherrschend, wenn sie mit den männlichen Zeugungsorganen verglichen werden. In diesen herrscht dagegen die längliche Ausdehnung der Fasern und der Gefäſse, obschon sie Entwickelungen im Hautsystem sind.

§. 749.

Hieraus ist es begreiflich, daſs und warum insbesondere für den Act der Zeugung im männlichen Gliede die Gefäſsthätigkeit so vorzüglich hervortritt, daſs in ihm sich das Blut ansammelt, daſs es, obschon eine Entwickelung im Hautsystem, doch ein Organ der willkührlichen Bewegung wird, als habe es momentan die muskulöse Natur angenommen. Hieraus ist es ferner klar, daſs insbesondere die Hoden in Samengefäſse sich auflösen, und nicht, wie die übrigen Drüsen des Körpers, knaulartige Verwickelungen sind.

§. 750.

Dagegen ist die weibliche Scheide zur Aufnahme bestimmt, wie die Zellen des Zellgewebes. Die Ovarien bestehen aus zellulösen Gebilden; der Uterus ist für den Moment der Zeugung zellulös, nur in der Schwangerschaft nähert er sich allmählig mehr der muskulösen Natur. — Neben den eigent-

lichen Zeugungsorganen ist noch das Weib, wie die übrigen weiblichen Säugthiere, mit Brüsten versehen, die zwar von edler Natur sind, als die eigentlichen Zeugungsorgane, aber doch mit den Geschlechtsorganen zunächst in Verbindung stehen, und gleichfalls eine auf die Erhaltung der Gattung sich beziehende Entwickelung des Hautsystems sind.

§. 751.

Aufserdem ist das ganze Hautsystem des Weibes in einem höhern Grade in der zellulösen Form ausgebildet; in dem des Mannes drückt sich dagegen mehr die Natur der Muskelfasern aus. Die Haut des Weibes ist zarter, weniger behaart und weifser; die des Mannes dagegen ist rauher, gleichsam faseriger, behaarter und weniger weifs. Unter der eigentlichen Haut ist die Fettlage im Weibe auffallend stärker, als die des Mannes. Diese Fettlage setzt sich zwischen die Muskeln fort und gibt auch diesen eine zartere äufsere Form.

§. 752.

Die Muskeln des Mannes sind kräftig hervorgehoben, beim Weibe dagegen gleichsam unter dem vorherrschenden Zellgewebe und dem Hautgebilde versteckt. Die Knochen des Mannes sind robuster und eckiger; die des Weibes zarter und mehr abgerundet. Das Gefäfssystem des Mannes ist mehr hervorgehoben und kräftiger; das des Weibes dagegen weniger kräftig.

§. 753.

Insbesondere ist in Verbindung mit den Geschlechtsorganen auch das Becken des Weibes mehr

erweitert; und hiermit nimmt auch der Bauch nach unten an Breite und Rundung zu; da, wo er an die Brust angränzt, ist er zwar enger, doch verhältnifsmäfsig weiter, als beym Manne. — Dagegen ist in Uebereinstimmung mit dem System der Bewegung auch die Brust des Mannes mehr hervorgehoben, und zwischen den Schultern breit; die Brust des Weibes ist dagegen schwächer, zwischen den Schultern enger und defshalb mehr kegelförmig gebauet. — Im Jünglingsalter, wo die Entwickelung der Geschlechtsorgane beym Jünglinge sich vollendet, erweitert sich defshalb nicht ohne Grund auch die Brust, und die Stimme nimmt an Kraft und Tiefe zu. Der übermäfsige Trieb des Blutes zur Brust hin veranlasset im Jünglinge eher ein Mifsverhältnifs, welches sich in Blutspeien und weiterhin in Vereiterung der Lungen endigen kann. In der Jungfrau ist dieses seltner der Fall; in dieser zeigt sich vielmehr mit dem Eintreten der Mannbarkeit die Unterordnung der Brust unter den Bauch immer deutlicher, und äufserlich entwickeln sich zugleich die Brüste; die Stimme wird feiner und sonorischer. Blutspeien tritt nicht blofs seltener ein, sondern ist auch weniger gefährlich und wird durch die Menstruation gehoben.

Mit dem äufsern Bau der Brust hängt die Entwickelung sämmtlicher innern Organe der Rippen, des Brustbeins, der Schlüsselbeine u. s. w. innig zusammen.

§. 754.

Mit der Entwickelung des weiblichen Beckens steht die Entwickelung der Oberschenkel und Un-

terschenkel, und der Füſse, und insbesondere ihre Richtung in Verhältniſs; dasselbe gilt von diesen Gliedmaſsen im männlichen Geschlechte. Die Oberschenkel des Weibes sind ungleich fleischiger, oben weiter von einander entfernt; die Füſse sind kleiner, als am männlichen Körper. — Die Arme der Frau sind gerundeter, die Hände kleiner, als am Manne. — Auch die Entwickelung des Kopfes ist am Weibe zarter, als am Manne.

§. 755.

In Beziehung auf das Nervensystem läſst sich zwar im Weibe die im Hautsystem herrschende Bildung weniger aufzeigen, und ebenso im Nervensystem des Mannes die im Muskelsystem ausgedrückte innere Bewegung. Denn das Nervensystem repräsentirt wieder die Einheit dessen, was im Hautsystem und im System der Bewegung gleichsam auseinander gehalten wird.

§. 756.

Was aber das geistige Verhalten betrifft, so ist unläugbar im Weibe mehr die Seite des Gefühls, im Manne mehr die Thatkraft hervorgehoben. Im zartern Weibe ist der Regel nach das Herz, im Manne dagegen der kräftige Wille vorherrschend. Das Weib siegt durch Sanftheit des Characters und Anmuth, der Mann durch Kraft.

§. 757.

Die äuſsere Schönheit des Weibes besteht in einer regelmäſsigen Entwickelung des Körpers in weiblicher Form, umgeben mit einer weiblich zarten Haut; die innere besteht in Sanftmuth, welche sich durch sanfte Züge auf dem Gesichte ab-

bildet. — Die äufsere Schönheit des Mannes beruhet auf einer regelmäfsigen Entwickelung des Körpers in männlicher Form, umgeben mit einer männlich sich darstellenden Haut; die innere Schönheit ist ernster Wille und Kraft. — Weil sich im Weibe das innere Leben mehr nach aussen abbildet, so heifst das weibliche Geschlecht vorzugsweise das schöne Geschlecht.

§. 758.

In ärztlicher Hinsicht ist es durchaus nöthig, die weibliche Natur des ganzen weiblichen Körpers und Geistes, und die männliche Natur des ganzen Mannes bey vorkommenden Krankheiten nie aus den Augen zu lassen. Insbesondere verdient diese Berücksichtigung der weiblichen Natur in Krankheiten des weiblichen Geschlechts um so mehr empfohlen zu werden, da im Weibe sich die Geschlechtsfunction in Beziehung auf das Materielle bedeutender äufsert, als im Manne, und defshalb die verschiedenen Körperszustände in einem innigern Zusammenhange mit der Geschlechtsfunction stehen. Man hat in der Physiologie und weiterhin in der Pathologie dieses oft zu wenig berücksichtigt (*).

LXXVI. Kapitel.

Hermaphroditismus.

§. 759.

Wenn in einem und demselben Individuum die männliche und weibliche Natur in inniger Ver-

(*) Die Schriften über Weiber- und Kinderkrankheiten von Elias von Siebold und andere hierauf sich

schmelzung hervortreten könnten, so wäre dadurch der Zustand des Hermaphroditen begründet. In der Natur selbst ist aber dieses nicht blofs nie der Fall, sondern auch nicht möglich, und die Kunstwerke zeigen auch bey ihrer möglichsten Vollkommenheit, doch immer nur eine Annäherung zur möglichen Ausgleichung des Männlichen und Weiblichen in einer und derselben Einheit.

§. 760.

Im Flüssigen ist die ganze organische Welt in Indifferenz, aber eben defswegen kann auch da noch nicht von Männlichkeit und Weiblichkeit die Rede seyn. In so weit diese der Anlage nach da gegeben sind, in so weit ist auch dort wahrer Hermaphroditismus gegeben. Im Acte der Zeugung geht auch die Männlichkeit und Weiblichkeit momentan in Indifferenz über; hiermit ist momentan die Möglichkeit zum Zustande des Hermaphroditen da.

§. 761.

Dem Wortsinne nach sollte man unter Hermaphroditen solche Individuen verstehen, die in sich männliche und weibliche Geschlechtsorgane vereinigen, und sich in Beziehung auf die Zeugung selbst genug sind. Die meisten Blumen im Pflanzenreich zeigen diese Eigenschaft. Allein hier sind die verschiedenen Geschlechtsorgane nur näher an einander gerückt, die in andern dagegen mehr von

beziehende Schriften desselben Verfassers; — ferner die Schriften von Jörg über die Physiologie des menschlichen Weibes u. s. w., verdienen die besondere Aufmerksamkeit des practischen Arztes.

einander entfernt sind; es sind deſshalb im wahren Sinne keine Zwitter. Wäre dieses wirklich der Fall, so wäre es auch unbegreiflich, wie in einer und derselben Pflanzengattung Arten mit Zwitterblumen und andere Blumen von getrenntem Geschlechte vorkommen können. — In den zweyhäusigen Blumen findet die gröſste räumliche Trennung beyder Geschlechter Statt; weniger sind sie in den einhäusigen, und am wenigsten in den Zwitterblumen von einander getrennt.

§. 762.

Auch im Thierreiche gibt es keine wahre Zwitter, d. h. solche, die vermöge ihrer männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane sich bloſs aus sich selbst fortpflanzen könnten; aber es gibt wohl Thiere, die beyderley Geschlechtsorgane in sich vereinigen. Solche sind aber nur in der untersten Stufe des Thierreichs möglich, z. B. die Schnecken, weil hier die Trennung noch nicht so weit gediehen ist. Die sogenannten Zwitter im Thierreiche befruchten sich aber nie selbst, sondern zwey befruchten sich gegenseitig.

§. 763.

Bey den vollkommnern Thieren fällt aber auch dieser Zustand weg; aber es bleibt die Annäherung in der Bildung der beyderseitigen Geschlechtsorgane möglich, und zwar mehr in denjenigen Thieren, die der vorherrschenden Involution angehören, als in jenen, die der Evolution folgen. — Eine solche natürliche Annäherung der weiblichen und männlichen Zeugungsorgane des Menschen zeigt sich von Seiten des Weibes in der Clitoris, und von

Seiten des Mannes in den Brustwarzen. Diese gegenseitigen Annäherungen sind übrigens begreiflich, wenn wir bedenken, daſs eine völlige Trennung in der Natur eben so wenig möglich ist, als eine völlige Verschmelzung beyder Geschlechter in Eins.

§. 764.

Es ist in der Bildung der beyderseitigen Geschlechtsorgane noch eine gröſsere Annäherung, als die eben angegebene natürliche, möglich; es ist auch eine sonstige Abweichung in der Bildung der Geschlechtsorgane möglich; und wenn diese Möglichkeit zur Wirklichkeit wird, so erscheinen solche Individuen, die man im Menschengeschlechte gewöhnlich Zwitter nennt, obschon ihnen diese Benennung wahrhaft nicht zukommt.

§. 765.

Solche Menschen aber, welche beyderley Geschlechtsorgane vollständig in sich vereinigten, sind eben so wenig je im Menschengeschlechte beobachtet worden, als in den höhern Thieren; vielweniger also solche Fälle, wo sich ein Mensch, ohne Hinzukunft eines andern, selbst befruchtet hätte. Die sogenannten Zwitter im Menschengeschlechte sind entweder wirklich weiblich oder männlich, mit einer Abweichung in der Bildung ihrer Geschlechtsorgane.

§. 766.

Weibliche Zwitter sind diejenigen, wo die Clitoris auffallender zur Form einer männlichen Ruthe verlängert ist; männliche, wo der Hodensack in der Raphe gespalten ist, und mehr oder weniger

die Bildung der grofsen weiblichen Schaamlefzen darstellt, besonders dann, wenn die Ruthe zugleich zum Theile mit gespalten ist, und die Oeffnung der Harnröhre mehr unter dem Gliede zurücktritt, mithin die Form eines Hipospadiaeus erscheint; wo ferner die Hoden im Hodensack fehlen, oder weniger entwickelt sind, u. s. w. Mit dieser Bildung ist dann oft eine Annäherung im Bau des Beckens und des Bauches an die eigentlich weibliche Bildung, und eine bedeutendere Erhebung des Schambergs, so dafs derselbe der weiblichen Bildung dieses Theils näher kommt, verbunden. Dieses ist insbesondere offenbar der Fall bey dem bekannten Carl Derrier. Der Art männliche Zwitter werden sehr häufig für weiblichen Geschlechts gehalten, besonders, wenn die Hebammen nicht genau diese Bildung untersuchen, oder zur Untersuchung veranlassen. Man legt ihnen weibliche Kleidung an, bis sich in den Jahren der Mannbarkeit das männliche Geschlecht oft auf eine auffallende Art regt, und sie schon, während man sie noch für weiblich hält, ihr Geschlecht fortzupflanzen beginnen, worüber sich ein auffallendes Beyspiel in Hufelands Journal der practischen Heilkunde (17. Bd. 12. Stück) vorfindet.

§. 767.

Jene Abweichung in der Bildung des männlichen Gliedes, wo die Harnröhre sich nicht vorn an der Eichel, an der gewöhnlichen Stelle öffnet, sondern unter dem Gliede, entweder selbst an der Eichel unter derselben, oder in der Gegend des Bändchens, oder noch früher z. B. mitten unter dem Gliede,

oder eben vor dem Hodensack, am Anfange der Raphe, begreift man unter dem Begriffe eines Hipospadiaeus. Gewöhnlich ist hierbey, besonders dann, wenn sich die Harnröhre schon früher, als an der Eichel, unter dem Gliede öffnet, dasselbe kürzer als gewöhnlich, und etwas gekrümmt. Diese Krümmung rührt von einer zurückgebliebenen Spur der obern Wand der Harnröhre her. Es können hierbey alle übrigen Zeugungsorgane vollkommen natürlich gebauet seyn.

§. 768.

Hipospadiäen sind gar nicht selten (*), und Erfahrungen haben es vielfach dargethan, dafs an der Zeugungsfähigkeit derselben gar nicht zu zweifeln ist, und zwar besonders dann nicht, wenn die Harnröhre in einer gewissen Strecke horizontal unter der Vereinigung der Schaambeine (Lymphysis ossium pubis) nach vorn läuft, und dabey der Urin nach vorn ausgesprützt wird, ohne dafs derselbe gerade zwischen den Schenkeln hinunter fällt (**). Doch ist es anderseits nicht zu läugnen, dafs Hipospadiaeen, bey welchen sich die Harnröhre fast unmittelbar vor der Raphe des Hodensacks schon öffnet, und dey denen dann das Glied weit kürzer als gewöhnlich und dabey viel gekrümmt

(*) S. Kopp's Jahrbuch der Staatsarzneykunde, 3r B. S. 228. u. w.; 4r B. S. 362.

(**) Zu den in Kopp's Jahrbuch der Staatsarzneykunde, l. c., und in Hufeland's Journal angegebenen Fällen, wo Hipospadiaei fruchtbar zeugten, könnte der Vf. noch einen Fall hinzufügen, worüber es bey der hiesigen medicinischen Facultät zum Gutachten kam.

ist, nicht so leicht und so oft fruchtbar zeugen, als sie bey einem natürlichen Bau zeugen würden. Uebrigens gewinnt das Glied bey der Erection an Länge, und eine zweckmäſsige Manipulation verringert die sonstigen Schwierigkeiten.

§. 769.

So wenig die Hypospadiaeen und sämmtliche männliche Zwitter zur Zeugung in der Regel unfähig sind, so wenig sind gleichfalls die weiblichen Zwitter, bey welchen sich die Clitoris auffallend verlängert zeigt, zur Zeugung unfähig. Wird der Coitus etwa gehindert, so läſst sich durch eine Operation dieses Hinderniſs wegräumen. — Uebrigens finden sich in der Bildung der weiblichen Scheide auch die Abweichungen, daſs entweder dieselbe von Geburt an verschlossen ist, oder sich in den Mastdarm öffnet. Im ersten Fall läſst sich durch eine Operation die Oeffnung herstellen, und diese Operation wird gewöhnlich schon bey der sich einstellenden Menstruation nöthig; im andern Falle ist eine fruchtbare Zeugung von selbst möglich und wirklich beobachtet worden.

§. 770.

Nicht selten beobachtet man auch, daſs bey Männern der eine oder beyde Hoden, von Geburt an, im Hodensack fehlen; sie finden sich aber dann in der Bauchhöhle, entweder zunächst am Bauchringe oder weiter hinauf. Sie haben sich nur nicht, wie es gewöhnlich ist, nach der Mitte der Schwangerschaft in den Hodensack hinabgesenkt. Wenn wirklich der eine Hoden durch irgend eine Krankheit in den Zustand der Verhärtung versetzt,

oder verloren gegangen ist, so wird dadurch eben so wenig die Unfähigkeit zu zeugen begründet, als die Unfähigkeit zu sehen begründet wird, durch den Verlust des einen Auges. Nur dann, wenn beyde Hoden verloren gegangen sind, z. B. bey Castraten, ist die völlige Unfähigkeit zu zeugen vorhanden, weil die Organe fehlen, worin der männliche Samen abgeschieden wird. Doch wäre es gedenkbar, dafs unmittelbar nach der Castration sonst gesunder Hoden, noch eine einmalige Zeugung mittelst des in den Samenbläschen enthaltenen Samens Statt fände. —

Auch hat man in einem offenbar weiblichen Körper den Mangel aller Geschlechtsorgane beobachtet (*).

§. 771.

Aufser diesen Abweichungen in der Bildung der Geschlechtsorgane beyder Geschlechter und aufser der gegenseitigen Annäherung in der Bildung des einen Geschlechts an das andere, gibt es auch noch andere Annäherungen, z. B. eine männliche Stimme bey Weibern, oder eine weibliche Stimme bey Männern; der Mangel des Barts bey Männern, und das Umgekehrte bey Weibern; hervorgehobene Brüste bey Männern u. s. w.

§. 772.

Die Abweichungen in der Bildung der Geschlechtsorgane setzen sich, wenn Zwitter zeugen,

(*) Ein Fall der Art findet sich im ασκληπειον Nro. 3. S. 33. u. s. w.

in der Regel nicht auf die Kinder fort (*). Indeſs ist dieses allerdings möglich, so wie sich andere Abweichungen in der Bildung des Körpers fortsetzen können, z. B. sechs Finger an den Händen u. s. w. Da es aber eben so gut möglich ist, daſs regelmäſsig gebildete Eltern Kinder erzeugen, an deren Geschlechtsorganen sich Abweichungen von der gewöhnlichen Bildung zeigen, und da anderseits Eltern, deren Geschlechtsorgane von der regulären Bildung abweichen, Kinder erzeugen deren Geschlechtsorgane regulär gebildet sind: so kann mithin einer solchen Abweichung wegen, diesen Menschen die Geschlechtsfortpflanzung nach den Forderungen der Natur nicht untersagt werden.

Zweyter Abschnitt.

Perioden in der Entwickelung des Menschengeschlechts.

LXXVII. Kapitel.

Kindliches Alter.

§. 773.

Die Perioden im menschlichen Leben beziehen sich auf sein zeitliches Daseyn; dieses ist aber mit seiner Geschlechtsverschiedenheit innig verbunden. Wir betrachten deſshalb auch diese zugleich in ihrem periodischen Verhalten, wenn wir die Perioden des Lebens selbst betrachten.

(*) Vergleiche Kopp's Jahrbuch.

§. 774.

Das Kind erhält erst im Augenblicke, wo es geboren wird, ein selbstständiges Daseyn; bis zu seiner Geburt ist es mit den Fortpflanzungsorganen der Mutter in einer solchen Verbindung, daſs es als ein Theil derselben anzusehen ist. Mit diesem Zustande ist es also im Augenblicke der Geburt noch zunächst verwandt, und entfernt sich erst allmählig hiervon mehr und mehr.

§. 775.

Wie sich durch die ganze organische Welt, von der ersten organischen Molekül angefangen, der Mensch entwickelt: so entwickelt sich derselbe auch von seiner Kindheit angefangen allmählig aus der vorherrschenden Körperlichkeit zum Hervortreten der Vernunft. Hieraus sind die besondern Erscheinungen begreiflich, die sich im kindlichen Alter zeigen.

§. 776.

Wie im weiblichen Geschlechte in Vergleich mit dem männlichen das Zellgewebe, und fernerhin das Hautsystem vorzüglicher entfaltet ist: so gilt dieses auch vom Kinde in Vergleich mit dem Erwachsenen. Das Kind grenzt noch näher an das Flüssige, als der Erwachsene, und dieses zeigt sich in allen seinen Gebilden, selbst in seinem Knochenbau. Das Kind ist aus eben dieser Ursache näher mit dem weiblichen Geschlechte verwandt, als mit dem männlichen.

§. 777.

Im Kinde ist, eben seiner materiellen Natur wegen, das Verdauungssystem vorherrschend. Al-

les ist auf die Ausbildung des Individuums berechnet, daher können die Zeugungsorgane im Kinde noch keine Function haben.

§. 778.

Im kindlichen Alter grenzen eben deſswegen, weil das Kind dem weiblichen Geschlechte überhaupt näher verwandt ist, auch beyde Geschlechter noch näher an einander. Im Augenblicke der Zeugung ist momentane Indifferenz beyder Geschlechter da, die aber auch in demselben Augenblicke wieder in Polarität aus einander tritt, und nun entweder in die männliche oder weibliche Richtung übergeht. Diese Trennung geht wieder gradweise weiter, bis zu den Jahren der Mannbarkeit.

§. 779.

Im Ganzen ist das neugeborne Mädchen kleiner und leichter, als der neugeborne Knabe; doch gibt es einzelne Fälle, in welchen zwischen zwey Individuen das umgekehrte Verhältniſs obwaltet. Bleiben indeſs beyde Kinder gesund und verfolgen sie unter gleichen Umständen ihre weitere Entwickelung, so wird der Knabe allmählig das Mädchen an Gröſse übertreffen; dieses aber ihm in der Entwickelung der Körpersfunctionen voraus seyn. Mädchen lernen bekanntlich eher gehen und sprechen, als Knaben.

§. 780.

Beym Kinde ist der obere Theil des Körpers mehr entwickelt, als der untere Theil desselben. Es ist in dieser Entwickelung des Körpers bereits angedeutet, daſs weiterhin der Kopf das Centralorgan des geistigen Lebens seyn wird.

§. 781.

Alle Lebensäufserungen des Kindes sind noch blofs auf die körperliche Existenz desselben berechnet. Daher schlafen auch neugeborne Kinder den gröfsten Theil des Tages hindurch, und um so mehr, je jünger sie sind; besonders ist dieses bey unreifen Kindern sehr sichtlich. Das Bedürfnifs für Schlaf vermindert sich in dem Grade, wie das Kind mehr heranwächst.

§. 782.

Im kindlichen Alter geht die gesammte Metamorphose mit mehr Schnelligkeit vor sich, als im Erwachsenen. Diese gröfsere Schnelligkeit ist die Aeufserung der innern Belebung in der Materie selbst. So wie dieses der Fall ist, so ist anderseits das geistige Leben als solches noch unbedeutend. Die gröfsere Schnelligkeit in der Metamorphose beweiset zugleich, dafs der innere polare Gegensatz in der Materie, worauf die Metamorphose beruhet, noch wenig bedeutet; — beyde Pole in der innern Spannung, worauf die Circulation beruhet, treten weniger aus einander, als im Erwachsenen. In diesen ist vielmehr die Flucht derselben gröfser, und daher auch der Wechsel zwischen Expansion und Contraction (nemlich der Puls) langsamer. Der schnelle Puls erscheint in manchen Krankheiten wieder, so wie die innere Kraft nachläfst.

§. 783.

Das Kind verhält sich in allen seinen Lebensfunctionen seiner Stufe adäquat, und beyde Geschlechter sind sich in ihrer Natur näher ver-

wandt (*). In Beziehung auf die ärztliche Praxis darf dieses Verhältnifs nie verkannt werden. Es sind daraus auch mehrere pathologische Erscheinungen begreiflich, z. B. warum einige Hautkrankheiten bey Kindern in der Regel einen leichtern Verlauf haben, als bey Erwachsenen.

LXXVIII. Kapitel.

Knabenalter.

§. 784.

Vom Kinde angefangen fliehen sich beyde Geschlechter immer mehr, und jedes Geschlecht verfolgt die ihm angewiesene Bahn der Entwickelung. Beyde Geschlechter verhalten sich hierin den beyden Elektrisationen ähnlich, so lange dieselben sich fliehen. Der Knabe hält sich in der Regel zum Knaben, das Mädchen zum Mädchen.

§. 785.

Das Mädchen hält sich weiterhin zur Mutter; diese klagt über den Ungehorsam des Knaben. Das Mädchen hält sich mit seinen Gespielinnen an sanftere Spiele und verräth bereits seine weibliche Natur durch seine Vorliebe für die Puppe. Der Knabe dagegen tobt, rauft sich mit seines Gleichen, liebt das Waffenspiel, neckt und verfolgt nicht selten das Mädchen, was er dereinst lieben soll, und findet das Spiel mit einer Puppe ganz unter seiner Würde. Das Mädchen beschäftigt sich gern mit

(*) Ferd. G. Danz Grundrifs der Zergliederungskunde des ungebornen Kindes, Frankfurt und Leipzig 1792.

dem neugebornen Kinde; der Knabe findet es dagegen unerträglich, wenn er sich damit abgeben mufs.

§. 786.

Wie in der stäten Metamorphose beyde Geschlechter sich gegenseitig fliehen, so entfernen sich auch beyde Geschlechter vom Zustande des Kindes. Das Uebergewicht des obern Theils des Körpers in Verhältnifs zum untern nimmt immer mehr ab, und so ändert sich auch das Verhältnifs der einzelnen Gebilde unter einander.

§. 787.

Das früherhin herrschende, blofs materielle Daseyn wird im Knabenalter von der gradweise zunehmenden Herrschaft des Geistes zurückgedrängt. Anderseits geht die innere Metamorphose, und mithin die Lebensäufserung schneller vor sich, als im Erwachsenen. Daher ist es begreiflich, dafs dieses Alter zum Lernen vorzüglich geschickt ist. Das Lernen ist einerseits ein historisches und beruhet auf Gedächtnifs; dieses ist im Knabenalter vorherrschend; anderseits besteht es in einer Erweckung und Entwickelung des innern productiven Vermögens. Dieses gewinnt allmählig an Stärke, und der Lehrer hat wohl darauf zu achten, dafs er die Entwickelung desselben zu leiten suche, und sich in seiner Erziehung ebenso oft passiv, als activ verhalte. In diätetischer Hinsicht soll nicht durch eine zu angestrengte Cultur des Geistes der Körper in seiner Entwickelung aufgehalten werden. Gymnastische Uebungen sind dem Knabenalter nöthig; man ernähre aufserdem die

ohnehin grofse Vorliebe dieses Alters für die Natur, ehe der Frühling des Lebens vorübergeht.

§. 788.

Der Zahnwechsel tritt beym Mädchen etwas früher ein, als beym Knaben. Das Mädchen ist seiner Natur gemäfs näher mit seiner Abkunft aus der Materie verwandt und entfernt sich defshalb weniger; es wird früher reif, als der Knabe. Der Zahnwechsel selbst hängt mit der zunehmenden Stärke des Verdauungssystems zusammen. Defswegen bildet sich auch nicht für jeden ausfallenden Zahn ein neuer, sondern es erzeugen sich die neuen Zähne durchaus an andern Stellen in der Richtung auf die Scheidewand zwischen zwey alten Zahnzellen. — So wie also die Zähne sich von neuem bilden, so findet selbst in jeder Kinnlade auch eine Veränderung der Zahnzellen Statt. — Die innere Metamorphose, der Fluidisirungs- und Zeugungs-Procefs, selbst in den Knochen, ist nirgends auch äufserlich so auffallend, als in diesen Erscheinungen.

LXXIX. Kapitel.

Jünglingsalter im Mädchen.

§. 789.

Das Knabenalter geht allmählig ins Jünglingsalter über; mächtiger regt sich jetzt die Ausbildung in jedem Geschlechte; aber das Mädchen bleibt hierin dem aufkeimenden Jünglinge voraus, wie es früher dem Knaben voraus war.

§. 790.

Bey beyden Geschlechtern ist die allgemeine angemessene Ausbildung des ganzen Körpers jetzt vorzüglich im Geschlechtssysteme culminirt. In den Zeugungsorganen regt sich, in einem steigenden Grade, eine innere Belebung, und hiermit ein zunehmendes Wachsthum. Diese innere Belebung gibt sich selbst mehr oder weniger in der Sensation zu erkennen, und lenkt zum Theile die Aufmerksamkeit hierauf. Dieses ist die Zeitperiode, wo der Knabe, — seltner das Mädchen, — durch innere Reitzung, oft auch durch Beyspiel verleitet, die Belebung in den Zeugungsorganen durch Manipulationen begünstigt, aber dadurch auch zu früh reift, und hiermit dem Zeugunsgsystem, oft auch dem ganzen Körper, die nöthige Entwickelung beraubt.

§. 791.

Im Mädchen befindet sich mit der zunehmenden Entfaltung der Zeugungsorgane das Becken und der Bauch in der Annäherung zu der dem weiblichen Geschlechte eigenthümlichen Ausdehnung. Hiermit gewinnen auch die Schenkel an Dicke; sie weichen oben mehr aus einander, und hiermit nähern sich die Knie relativ zu einander. Die Brust des Mädchens hebt sich vom Bauche her zur Kegelform. Von den äufsern Theilen der Geschlechtsorgane nehmen die Schamlefzen an Gröfse und Fülle zu; der Schamberg hebt sich; es fangen die Haare zu keimen an und vergröfsern sich. Innerlich erweitert sich die Scheide; der Uterus, die Ovarien und die Trompeten gewinnen an Gröfse

und Fülle. — Hiermit fangen die Brüste an, sich zu heben und zu wölben, es bildet sich der Busen; es erzeugen sich auch Haare unter den Achseln, doch in einer geringern Anzahl. Der Hals des Mädchens ründet sich, die Stimme wird kräftiger und klingender; die Gesichtsfarbe gewinnt; die Augen werden lebhafter; die Arme dicker und gewinnen an Ründung. Die Lebhaftigkeit des Geistes vermehrt sich, und das sonst unbedeutende Mädchen wird körperlich, wie geistig, liebenswürdiger.

§. 792.

Die eintretende Menstruation ist das Zeichen der Reife. Die Zeit ihres Eintretens fällt in hiesigen Gegenden gewöhnlich auf das 14te auch 15te Jahr. Indefs finden nach der Verschiedenheit des Climas, des Standes, des Temperaments und der ganzen Constitution hierin manche Abweichungen Statt; so wechselt diese Zeit zwischen dem 10ten bis 20ten Jahr. Doch pflegt in hiesigen Gegenden die Menstruation, wenn sie früh eintritt, nicht vor dem 12ten Jahr, und wenn sie erst spät sich einstellt, nicht nach dem 18ten Jahr einzutreten.

§. 793.

Im Anfange ist die Blutaussonderung weniger bedeutend; auch hält die eintretende Menstruation seltener gleich die bestimmte Zeitperiode. Oft gehen, ehe die erste Periode eintritt, viele Beschwerden, z. B. Müdigkeit, beschwerliche Träume, Kopfweh, Beschwerden im Unterleibe voraus, und verschwinden, sobald diese Function ihre bestimmte Zeit angenommen hat. Zuweilen stellen sich auch bleibende Beschwerden als Vorboten der eintreten-

den Menstruation ein; diese sind aber immer Beweise einer schwächern Constitution.

§. 794.

Beobachtungen haben gelehrt, dafs das Blut in der Periode an der innern Oberfläche des Uterus ausgeschieden wird. Diese Aussonderung fängt defshalb auch mit einer vermehrten Schleimabsonderung an und pflegt mit einiger Schleimabsonderung zu endigen. Die Menge des Bluts, die ausgeschieden wird, wechselt bey verschiedenen Individuen und zu verschiedenen Zeiten innerhalb gewisser Grenzen; sie beträgt übrigens immer einige Unzen. Die Periode dauert 3 bis 5 Tage, nach der Verschiedenheit der Constitution und der Jahrszeit, und kehrt mit dem 28ten Tage zurück. Auch hierin finden Abweichungen Statt, bey vielen Weibern beträgt die Zwischenzeit regulär nur 3 Wochen, ohne dafs diese Abweichung krankhaft genannt werden kann. Jede Abweichung von demjenigen Verhalten, wobey sich sonst das Individuum wohl befand, ist eine krankafte Erscheinung, wenn sie nicht in sonstigen natürlichen Ursachen, z. B. in einer Schwangerschaft oder in einem herannahenden Alter begründet ist.

§. 795.

Zur Zeit der eintretenden und besonders auf der Höhe und zur Zeit der Abnahme der Periode, ist das Weib in einem hohen Grade, besonders in den Zeugungsorganen, reitzbar. Während der Abnahme der Periode findet am leichtesten Empfängnifs Statt. Es ist defshalb wohl keinem Zweifel unterworfen, dafs die erhöhete Metamorphose auf

die Fortpflanzung berechnet ist. In Beziehung auf diese Function liefert das Weib den Stoff; in den weiblichen Organen bildet sich der Embryo. Nicht ohne Grund tritt deſshalb die Periode während der Schwangerschaft und nach derselben, so lange die Mutter schenkt, in der Regel nicht ein. Doch kann sich eine Andeutung der Menstruation während der Schwangerschaft, besonders im dritten Monate zeigen; selten kommt es aber zur Blutaussonderung, und wenn dieses der Fall ist, so ist zugleich Gefahr zum Abortus vorhanden. In sehr seltenen Fällen findet die Blutaussonderung bey wirklicher Schwangerschaft regelmäſsig Statt, ohne daſs Abortus entsteht; doch ist dann die Blutaussonderung nie so stark als auſser der Schwangerschaft; und nicht selten stellt sich alsdann die Geburt schon mit dem Ende des siebenten Monats ein.

§. 796.

Es ist zwar nicht unmöglich, daſs in solchen Fällen die Blutaussonderung aus der Scheide vor sich gehe; aber sie kann auch eben so gut aus dem Muttermunde oder an einer Stelle im Uterus vor sich gehen, wo das Ey nicht völlig mit dem Uterus verwachsen ist; und es ist deſshalb der Schluſs, als werde das Blut in diesen Fällen aus der Scheide abgeschieden, nicht völlig gegründet.

§. 797.

Die Menstruation kommt zwar so, wie sie sich beym menschlichen Weibe äuſsert, keinem Thiere zu; aber es ist wohl nicht zu läugnen, daſs die Brunst, der die weiblichen Säugthiere zu gewissen Zeiten unterworfen sind, dieselbe Function be-

zeichne. Auch äufsert sich dann in den Geschlechtsorganen dieser Thiere eine Erhöhung der innern Belebung; es stellt sich eine vermehrte Aussonderung ein, die bey manchen Thieren gleichfalls blutig ist, z. B. bey Hündinnen. — Wie das menschliche Weib auch aufserhalb der monatlichen Periode schwanger werden kann, was bey den Thieren nicht der Fall ist, so regt sich auch bey ihm dieses Bedürfnifs der Natur in einem höhern Maafse.

§. 798.

Das Periodische in der Menstruation hängt nicht von einem Causaleinflusse des Mondes ab, ist aber unstreitig mit der Bewegung des Mondes in demselben höhern Naturverhältnisse gegründet, wodurch überhaupt reguläre Bewegungen und bestimmte Perioden auf Erden bedingt werden. — Die monatliche Periode kann aber in keinem Sinne eine Reinigung genannt werden; da sich aber in ihr das ganze Verhalten des weiblichen Körpers gleichsam auf seiner höchsten Stufe befindet, so ist es wohl begreiflich, dafs mit dem Eintreten der Menstruation manche krankhafte Erscheinungen gehoben werden können, wie es auch die Beobachtung häufig lehrt.

§. 799.

Mit der eingetretenen Menstruation hat das Mädchen die Höhe der weiblichen Natur erreicht; es ist zur Empfängnifs und Fortpflanzung fähig. Diese Fähigkeit währt, so lange die Periode noch eintritt, nemlich bis zum 45ten bis 50ten Lebensjahr; in seltenen Fällen auch länger.

LXXX. Kapitel.

Jünglingsalter im Jünglinge.

§. 800.

Später als im Mädchen entwickelt sich die Mannbarkeit im Jünglinge. Die Ausbildung des ganzen Körpers nimmt zu gleicher Zeit bedeutend an Stärke zu. Die Form des ganzen Körpers nimmt vom Knaben angefangen immer auffallender die männliche Richtung, und hiermit entfernt sich der Jüngling um so mehr von der weiblichen Natur.

§. 801.

Wie im weiblichen Körper die im Hautsystem herrschende Bildung zur Zeit der eintretenden Mannbarkeit, in auffallender Veredelung hervortritt, und dem ganzen Körper die eigenthümliche weibliche Gestalt gibt: so tritt jetzt im Jünglinge die innere Bewegung in der Materie mehr hervor; das Gefäſssystem und insbesondere das Muskel- und Knochensystem, nehmen in steigendem Grade zu. Oft ist das Wachsthum in dieser Zeit so auffallend, daſs der Körper fast sichtbar an Gröſse gewinnt.

§. 802.

Die brausende Natur des Jünglings ist durchaus in seiner Lebensperiode gegründet; das Blut ist in einer gröſsern innern Revolution. Da die Bewegung des Bluts mit der Respiration innig verknüpft ist, so hebt sich jetzt die Brust sehr bedeutend und zwar in allen Richtungen. Sie gewinnt zwischen den Schultern an Breite und erhebt sich

gleichfalls nach vorn; hiermit nehmen die Schlüsselbeine eine gröſsere Krümmung an. Die Brust nähert sich der cylindrischen Form; auf dem Brustbein entwickeln sich oft Spuren von Haaren; die Brustwarzen aber, welche beym Knaben die nemliche Gröſse hatten mit denen eines an Alter ihm gleichen Mädchens, bleiben in der Ausbildung zurück.

§. 803.

Mit der Brust entwickelt sich auch der Kopf zur männlichen Form; insbesondere hebt sich die Stirne mehr hervor und wölbt sich; die Augen werden kraftvoller und deuten mehr auf bewuſste Stärke hin; wie umgekehrt die Augen des entsprechenden Mädchens bey aller Lebhaftigkeit doch Sanftmuth verrathen.

§. 804.

Der Hals des Jünglings nimmt nicht, wie der des Mädchens, an Ründung, sondern an Stärke zu. Der Kehlkopf erweitert sich und ragt äuſserlich hervor. Mit der hervorgehobenen Brust und dem erweiterten Kehlkopf nimmt auch die Stimme an Tiefe und Kraft zu.

§. 805.

Die Beckenregion dehnt sich nicht, wie im Mädchen aus, aber sie gewinnt an innerer Stärke. Dasselbe gilt vom Bauche; er nimmt nicht die dem weiblichen Körper zustehende Ründung an, aber die Bauchmuskeln entwickeln sich mehr und werden kraftvoller.

§. 806.

Die Entwickelung der Extremitäten, besonders der Waden, bezieht sich vorzüglich wieder auf die Knochen und Muskeln. Diese letztern bilden sich auch äufserlich ab, während sie sich beym Mädchen unter der Fetthaut ganz verstecken.

§. 807.

Die Haut des Jünglings wird straffer; es keimen auf derselben, namentlich an den Extremitäten mehr Haare, die aber feiner bleiben und nie die Länge erreichen, wie die an den Geschlechtstheilen und unter den Achseln, die sich übrigens zu gleicher Zeit entwickeln. Die Haut des Jünglings nimmt auch eine tiefere Farbe an, und alle Aussonderungen in derselben vermehren sich eben so, wie der Haarwuchs auf derselben zunimmt.

§. 808.

Die Entwickelung der Geschlechtsorgane hält hiermit gleichen Schritt. Aeufserlich nehmen das männliche Glied und der Hodensack, innerlich die Hoden, der Samenstrang und die Samenbläschen, so wie auch die Vorsteherdrüse an Gröfse zu. Es stellen sich allmählig unwillkührliche Erectionen ein. Die wirkliche Mannbarkeit tritt in der Regel nicht vor dem 18ten Jahre ein.

§. 809.

Ein Beweifs der eingetretenen Mannbarkeit ist die unwillkührliche Samenergiefsung, die sich des Nachts zuweilen einstellt. Was diese nächtlichen Polutionen betrifft, so sind sie zwar keine nothwendige Erscheinung, doch können sie eintreten, ohne dafs hierbey das moralische Verhalten im ge-

ringsten beeinträchtigt worden ist. Samenergiessungen, welche ohne äufsere befördernde Veranlassungen des Nachts im Schlafe, und dann nicht zu oft eintreten, sind in der zunehmenden Fülle des Körpers gegründet, und sind demselben wenigstens nicht nachtheilig. Doch kann allerdings der Stoff des Samens in der innern Umwandlung wieder aufgenommen werden; der Körper gewinnt dann mehr an Stärke. — Der materielle Verlust des Samens dürfte nemlich bey den Polutionen nicht so sehr in Anschlag kommen, als die bedeutenden innern Spannungen im ganzen Körper und insbesondere im Nervensystem. Diese finden bey unwillkührlichen nächtlichen Polutionen während des Schlafes weniger Statt.

§. 810.

Die Polutionen sind im männlichen Körper das Entsprechende der Menstruation im weiblichen Körper. Sie sind nicht an bestimmte Perioden gebunden, wie das Zeugungsgeschäft im Manne gleichfalls nicht an bestimmte Perioden gebunden ist. Sie bewirken zwar wollüstige Empfindungen, welche im Weibe mit der Menstruation nicht verbunden sind; sie sind aber auch mehr der Willkühr untergeordnet, und hangen defshalb auch nothwendig inniger mit dem sensibeln System zusammen.

§. 811.

Der Same eines gesunden kräftigen Mannes ist weifs und consistent, und zeigt in sich eine Belebung, welche im Samen lebendige Molekülen hervorbringt, die man Samenthierchen genannt hat.

Diese Samenthierchen haben zwar einer besondern Zeugungstheorie zur materiellen Grundlage des neuen Embryo dienen müssen; doch dürfte ihr Daseyn auf demselben Grunde beruhen, worauf die Entstehung der Blutkügelchen im Blute beruhet. Sie deuten nur auf eine innere Belebung hin, welche sich in momentane Gestaltung ausdrückt. —

§. 812.

Dafs der Same in den Hoden abgesondert werde, ist durch vielfache Thatsachen bewiesen. Castraten sind zur Zeugung unfähig, und ebenso solche, deren Hoden sich im Zustande einer gänzlichen Verhärtung befinden. Der Same erleidet übrigens im ductus deferens, so wie in den Samenbläschen dieselbe Umwandlung, die jede Flüssigkeit erleidet, die im Körper ausgesondert wird. — Die Vorsteherdrüse scheidet zwar eine Flüssigkeit aus, welche die Harnröhre bey der Ausssprützung des Samens innerlich überzieht; doch dürfte der Saft aus dieser Drüse zur Veränderung des Samens selbst nicht wesentlich beytragen.

LXXXI. Kapitel.

Gegenseitiges Verhalten beyder Geschlechter.

§. 813.

Das Mädchen, was im Knabenalter unbefangen mit Knaben sich herumtreiben konnte, fängt in der Periode der sich nähernden Mannbarkeit an, diesen Umgang zu meiden; es zieht sich in einem gröfsern Grade zum weiblichen Geschlechte zurück

und findet es unschicklich, allein zwischen heranwachsenden Jünglingen zu verweilen. Doch mag es auch von ihnen nicht ungekannt seyn; es fühlt sich vielmehr wohl, wenn es ihre Aufmerksamkeit erregt; und sucht, seine Reitze ahnend, diese auf alle Weise durch Putz zu erhöhen. Unaufmerksamkeit von Seiten des Jünglings ist ihm jetzt unangenehmer, als ihm früherhin im Knabenalter die Streiche waren, die es vom Knaben zu erdulden hatte.

§. 814.

Der Jüngling, dem als Knabe das Mädchen gleichgültig oder verächtlich war, fängt allmählig an, nach ihm zu schielen; er findet das Mädchen immer schöner und liebenswürdiger, und fühlt sich unwillkührlich zu ihm hingezogen. Er nähert sich jetzt demselben Mädchen ehrfurchtsvoll, was er als Knabe sich nicht scheuete von sich zu stoſsen. Die Aufmerksamkeit des Mädchens erregt zu haben, macht ihn glücklich.

§. 815.

In diesen beyderseitigen Erscheinungen zeigt sich unverkennbar die Regung einer gegenseitigen Anziehung, worin die bisherige gegenseitige Flucht nothwendig übergeht; Amor erwacht und führt die Fliehenden wieder zusammen, und hierin kündigt sich der Wendepunct des Lebens an.

LXXXII. Kapitel.

Männliches Alter in seinen allgemeinen Erscheinungen.

§. 816.

Die Entwickelung des Geschlechts bis zu seiner völligen Kraft charakterisirt das Jünglingsalter. Ist die Mannbarkeit bis zu ihrer Blüthe entwickelt, so treten der Jüngling, wie die Jungfrau zu einer ernstern Stufe des Lebens über, auf welcher sich der Mensch geistig, wie körperlich productiv verhält. Aus dem Schoofse der Mutter geht die neue Generation hervor, und den Müttern ist das kommende Geschlecht in seiner Entstehung anvertraut. Den kraftvollen Männern liegt dagegen die Erhaltung des Staats, die Erhebung seiner Gröfse, die Cultur der Wissenschaften, und endlich die Erneuerung der Menschheit ob.

§. 817.

Die Menschheit ist auf dieser Lebensstufe in den beyden Geschlechtern zur gröfsten Differenz gelangt; es ist defsfalls begreiflich, dafs hiermit gegenseitige Anziehung, und so viel möglich, innige Verschmelzung eintreten müsse. Diese kann aber in den Individuen selbst nicht erreicht werden; sie ist defshalb nur möglich in Beziehung auf ein neues Geschlecht. Im Augenblicke der Empfängnifs findet eine gegenseitig innige Verschmelzung Statt, aber auch nur für einen Augenblick; denn in dem folgenden Augenblicke treten auch die beyden Richtungen als Geschlechter wieder aus einander.

§. 818.

Wie die Geschlechtsverschiedenheit von der ganzen Natur des jedesmaligen Individuums unzertrennlich ist, so ist auch in der Zeugung selbst der ganze Mensch ergriffen. Er zeugt nicht bloß in und durch seine Geschlechtsorgane, sondern durch seine ganze Individualität.

§. 819.

In der Zeugung wird ein neues Individuum geschaffen, wie in der Ernährung der äufsere Stoff in die menschliche Natur verwandelt wird. Defshalb gehören beyde Functionen zunächst dem Bauche an. Das neue Individuum mufs nothwendig dieselbe Hervorbildungsstufe aus dem vorherrschend materiellen zum vorherrschenden geistigen Leben durchlaufen, die die Natur in den mannigfaltigen organischen Geschöpfen vom Infusionsthierchen bis zum Menschen hin bezeichnet hat.

§. 820.

Die Zeugung geschieht unter der Vorherrschaft der Vernunft, sie ist dem Willen unterworfen, so mächtig sich auch in dieser Beziehung die körperliche Natur äufsern und Begierden erwecken mag. Weil sich aber im Zeugungsacte die ganze Individualität der körperlichen Function aufopfert und auch die Vernunft momentan im Dienste der Materialität sich befindet: so begründet dieses das Gefühl der mit diesem Acte verbundenen Scham vor Fremden, welches Schamgefühl um so bedeutender ist, je mehr sich der Mensch über das blofs körperliche zum Vernunftleben hervorgehoben hat. Unstreitig ist übrigens diese Function in Beziehung

auf die Natur eine heilige Function, worin wenigstens der blofse Genufs des Individuums nicht vorherrschen sollte.

§. 821.

Da in der Zeugungsfunction sich das Individuum den Forderungen der Natur, und in so weit dem universellen Leben der Gattung aufopfert: so ist hieraus auch die Lust begreiflich, die nothwendig sich zugleich im Körper ankündigen mufs. Diese Lust ist auf körperliche Weise dasselbe, was auf geistige Weise das sittliche Wohlbehagen ist, welches der Mensch dann fühlt, wenn er sein Denken und Handeln den Forderungen der Vernunft gemäfs einrichtet. — Der Körper ist im Dienste der Vernunft; geht der Mensch der blofsen Lust nach, ohne dafs dieses zugleich mit den Forderungen der Vernunft übereinstimmt, so folgt freylich auf die körperliche Lust ein geistiges Unbehagen.

§. 822.

Der Mensch auf der höchsten Stufe seiner Entwickelung wird gleichsam durch innere Bande zu dem entgegengesetzten Geschlechte hingezogen und zur Ausübung der Geschlechtsfunction angeregt. Auch diese innere Regung, die sich im Manne äufsert in Beziehung auf die Frau, und die sich anderseits in der Frau äufsert, in Beziehung auf den Mann, steht unter der Herrschaft der Vernunft und ist zur Liebe veredelt. Im Thiere ist diese innere Regung noch blofser Geschlechtstrieb, und auch im Menschen ist die Liebe nicht ohne eine körperliche Seite, indem nichts in der Natur blofs geistig ist; aber das Geistige sollte in der

Liebe das Vorherrschende und Bestimmende seyn. Jemehr die körperliche Seite in der Liebe hervorsticht, desto mehr nähert sich dieselbe dem thierischen Geschlechtstriebe, desto unedler ist sie mithin für den Menschen, in dem die Vernunft herrschen sollte.

§. 823.

In der Liebe ist übrigens nothwendig die ganze Individualität eines Menschen ergriffen, und geht ebenso auf die ganze Individualität des Geliebten. Man liebt den Geliebten mit allen seinen, oft nicht schönen, Eigenheiten, und möchte auch diese an ihm nicht entbehren. — Zu Lieben, (diesen Zustand in dem eigentlichen edlern Sinne genommen), ist dem Menschen natürlich, daher auch behaglich. Im unverdorbenen Jünglinge und in der unverdorbenen Jungfrau äufsert sich die erste Liebe nie anders, als in ihrer edlen Natur; glücklich beyde, und glücklich die neue Nachkommenschaft, wenn Natur und Vernunft in ihnen in diesem schönen Einklange verbleiben. Dieses hängt allerdings wieder vom Willen des Menschen ab.

§. 824.

Geschlechtsliebe geht naturgemäfs in Geschlechtsfunction über. Der einzelne Mensch ist zwar von der Natur zur Geschlechtsfunction nicht absolut genöthigt, sie steht vielmehr unter der Herrschaft der Vernunft; aber es ist dem Menschen natürlich, dafs diese Function, nach den Bedürfnissen seiner individuellen Natur in ihm Statt finde; denn seine ganze Individualität in den männlichen Jahren ist auch mit dieser Function in Einklang. — Es ist

nicht zu läugnen, daſs manche krankhafte Stimmungen des Körpers ebensowohl in der Nichtausübung der Geschlechtsfunction, als in der übertriebenen oder abweichenden Ausübung derselben gegründet seyn können. Der kräftige Wille vermag allerdings über die innern Regungen im Körper zu gebieten, aber er vermag nicht, das Nichtdaseyn dieser Regungen zu gebieten. Doch ist es auch wahr, daſs ein sonst nüchternes Leben auch weniger körperliche Bedürfnisse erzeugt. Wichtig ist es deſshalb auch in diätetischer Hinsicht, den ersten Versuch zu vermeiden.

LXXXIII. Kapitel.

Beyschlaf, — Empfängniſs.

§. 825.

Auf den kräftig gebildeten Menschen, sey er Weib oder Mann, wirkt in den Jahren der vollkommnen Mannbarkeit der Anblick eines ihm zusprechenden Individuums vom andern Geschlechte mehr oder weniger erregend. Diese erhöhete Lebendigkeit theilt sich insbesondere den Geschlechtsorganen mit, sey nun diese Wirkung merkbar oder unmerkbar. Kommen beyde in dieser gegenseitigen Stimmung überein, so fühlen sie sich gegenseitig angezogen; sie sind gern zusammen, obschon Umstände wieder eine Entfernung von einander veranlassen können.

§. 826.

Diese gegenseitige, anfangs mehr geistige, als körperliche Anziehung pflegt aber, wenn sie ge-

nährt wird, sich nicht zu vermindern, sondern zu verstärken. Kommt es zur gegenseitigen etwaigen Berührung, zum Kusse, so gewinnt die gegenseitige Anregung im ganzen Körper an Stärke. Den verliebten Jüngling macht schon ein Kuſs von seiner Geliebten unendlich glücklich. — Kommt es endlich zu bedeutendern Berührungen, so steigt die gegenseitige Anziehung und geht in wirkliche Umarmung, und nach Umständen in Conception über.

§. 827.

Das Eindringen des männlichen Gliedes in die weibliche Scheide findet in den höhern Thieren, vorzüglich nur bey denjenigen Statt, die in ihrer Entwickelung der Involution folgen, nemlich bey den Säugthieren, weniger bey den Vögeln; ferner bey den Amphibien, die Frösche ausgenommen; gar nicht bey den Fischen.

§. 828.

In der richtigen Erwägung dieser Thatsachen von ihrem wahren Gesichtspuncte aus, können nur die verschiedenen Fragen ihre Beantwortung finden, die man in physiologischer und legaler Hinsicht über den Beyschlaf aufgestellt hat.

§. 829.

Wie sich die Geschlechtsverschiedenheit nicht bloſs auf die Geschlechtsorgane bezieht, sondern den jedesmaligen ganzen Menschen umfaſst, und nur in den Genitalien gleichsam ihren Mittelpunct hat: so ergreift auch die beym Coitus stattfindende Anregung das individuelle Leben des ganzen Menschen, nur das körperliche Leben mehr, als das geistige Leben, und im Körper selbst ist diese

Belebung auf die Zeugungsorgane concentrirt. Die Absonderung und Ausssprützung des männlichen Samens ist von Seiten des Mannes die höchste und letzte Aeufserung dieser Belebung; und die Empfängnifs ist dagegen die höchste und letzte Aeusserung derselben im Weibe.

§. 830.

Wie der männliche Same naturgemäfs nur in den Hoden abgesondert wird, so wird er auch naturgemäfs durch das männliche Glied ausgeworfen. So nothwendig dieses von Seiten des Mannes ist, so nothwendig ist es von Seiten des Weibes, dafs dieser männliche Same nicht blofs ihre äufsere Geschlechtsorgane berühre, sondern in das Innere derselben gelange. Die Erfahrung bestätigt dieses durchaus, indem keine Empfängnifs eintritt, wenn der Same nicht in die Mutterscheide gelangt. Diese ist unter den weiblichen Genitalien das entsprechende Gebilde des männlichen Gliedes in Beziehung auf die Ausssprützung des Samens.

§. 831.

Nun entsteht aber die Frage, wie weit mufs der männliche Same in die weiblichen Geschlechtsorgane gelangen? — Die Thatsachen, dafs bey der Begattung der Vögel sich die Genitalien fast nur oberflächlich berühren, dafs ferner bey den Fischen gar nicht mahl eine Verbindung der Geschlechter nöthig ist; — diese Thatsachen verleiten schon zu der Muthmafsung, dafs endlich im Menschengeschlechte Fälle möglich sind, wo dieses Eindringen des männlichen Samens in die weiblichen Organe minder tief nöthig ist, um Conception zu bewirken.

§. 832.

Vielfältige Erfahrungen sprechen dafür, dafs eine Schwängerung bey unverletztem Hymen und von Hipospadiäen Statt finden könne; welches nicht möglich wäre, wenn ein tiefes Eindringen des männlichen Gliedes in die weibliche Scheide absolut nöthig wäre.

§. 833.

Wenn wir zugleich erwägen, dafs unter den weiblichen Zeugungsorganen die Scheide dem männlichen Gliede entspricht, in so weit dieses den Samen aussprützt; wenn wir ferner erwägen, dafs das männliche Glied im Zeugungsacte ebenso in einem erhöheten Leben sich befindet, als die Hoden; dafs eigentlich durch das männliche Glied die Aussprützung des Samens vollendet wird, die in den Hoden anfängt; wenn wir dieses alles genau erwägen: so müssen wir auch schliefsen, dafs sich die Mutterscheide in Beziehung auf die weitern innern Geschlechtsorgane in demselben Verhältnisse befinde, worin sich das männliche Glied zu den Hoden befindet; dafs sie mithin nicht etwa blofs den Weg bezeichnet, den das männliche Glied zu nehmen hat.

§. 834.

Wenn daher das Weib in einer ihm zukommenden entsprechenden Stimmung ist, worin sich der Mann befindet, wenn durch sein Glied der Same ausgeworfen wird: so wird sich auch die Scheide in einer dem männlichen Gliede entsprechenden Stimmung befinden, und dasjenige in Beziehung auf die Empfängnifs in der Richtung nach innen

leisten, was das männliche Glied in der Richtung nach aussen leistet. Es ist demnach zur Möglichkeit einer Schwängerung hinlänglich, wenn nur der männliche Same in die Scheide gelangt. Ob er dann von da weiter gelange, ist in legaler Hinsicht gleichgültig.

§. 835.

Daſs beym tiefern Eindringen des männlichen Gliedes in die weibliche Scheide der Same in den Uterus aufgenommen werde, ist unwahrscheinlich, wenigstens nach den oben angegebenen Beobachtungen und sonstigen Gründen nicht nöthig. — Wenn eine ansteckende Hautkrankheit bey der Berührung gleich im ganzen Hautorgan Wurzel faſst, sollte dann die Conception nicht im ganzen Umfange der weiblichen Zeugungstheile Wurzel fassen können, obschon der Anfang hierzu nur in der Scheide gegeben ist? —

§. 836.

Man hat zwar behauptet, daſs bey einem fruchtbaren Beyschlaf der Muttermund sich öffne und den Samen aufnehme. Diese Behauptung ist aber weder factisch erwiesen, noch auch mit denjenigen Beobachtungen vereinbar, wo Conception Statt findet, ohne daſs man ein solches Aufnehmen des Samens in den Uterus, oder gar noch weiter annehmen kann. — Zwar gelingt die Befruchtung zur Zeit der sich mindernden Menstruation oder beym Aufhören derselben am leichtesten. Allein dieses Phänomen erst daraus begreiflich finden zu wollen, weil dann der Same in den offen stehenden Muttermund eindringen könne, hieſse die

eigentliche Natur der Menstruation verkennen, die nur als die höchste Steigerung in der zur Empfängniſs geeigneten Stimmung der Geschlechtsorgane angesehen werden kann. Auſserdem dürfte während der Periode das abflieſsende Blut, und nach der Periode der wieder geschlossene Muttermund einem solchen Eindringen des männlichen Samens entgegen stehen. —

§. 837.

Wenn nun zum fruchtbaren Beyschlaf das Eindringen des männlichen Gliedes in die weibliche Scheide nicht absolut nöthig ist, sondern es hinreicht, daſs der Same unmittelbar aus dem männlichen Körper in die Scheide gelange: so ist es doch anderseits wohl begreiflich, daſs beym tiefern Eindringen des männlichen Gliedes die weiblichen Zeugungstheile fortwährend höher gespannt werden müssen, und daſs dieses die Empfängniſs um so eher hervorbringe. In diesem Falle wird der Mittelpunct in den weiblichen Geschlechtstheilen, der Uterus, eher und inniger afficirt.

§. 838.

Der männliche Same ist unstreitig nur in so weit fähig, eine Schwängerung zu bewirken, als er innerlich belebt ist, denn vom Manne geht im Zeugungsacte die Belebung aus. Diese Belebung verliert der Same, sobald er auſser der nöthigen Verbindung der männlichen und weiblichen Genitalien gesetzt wird; diese Verbindung bleibt, wenn er von der männlichen Harnröhre aus unmittelbar in die weibliche Scheide gelangt.

§. 839.

Man hat die Wirksamkeit des männlichen Samens von einer aura seminalis abgeleitet, welche die weiblichen Genitalien durchdringen soll. Versteht man unter dieser aura seminalis die belebende Qualität, die in der vorherrschend geistigen Natur des Samens bestehe, ohne sich doch von dem körperlichen Theil des Samens zu trennen, so ist hiergegen nichts zu sagen. Soll aber diese aura seminalis irgend ein geistiger Hauch seyn, der sich vom materiellen Theil des Samens trennen könne, weil dieser ihm nur als Vehikel diene: so sieht man nicht ein, wie dieses möglich sey, ohne daſs der Same dadurch seine Wirksamkeit verliere; denn jede Trennung der Seele vom Leibe (und die aura seminalis soll doch die Seele des Samens seyn) involvirt den Tod in sich.

§. 840.

Die Wirksamkeit des Samens kann noch weniger aus dem chemischen Verhalten des Samens begriffen werden. Ueberhaupt sind die Bestandtheile, die durch eine chemische Zerlegung aus dem Samen gewonnen werden, vielmehr neue Producte, die dadurch hervorgegangen sind, daſs der Same als solcher zerstört wurde. Wären sie aber auch wirklich im Samen vorhanden, so wäre ihre Wirksamkeit in Beziehung auf die Befruchtung deſsungeachtet nicht klar (*).

(*) Ueber das chemische Verhalten des männlichen Samens s. John's Tabellen S. 26.

§. 841.

Eine andere Ansicht, welche dahin geht, daſs der Same durch die Lymphgefäſse aufgesaugt und in die Ovarien wirksam abgesetzt werde, miſskennt einerseits den anatomischen Verlauf der Lymphgefäſse, und anderseits ihre innere Natur. — Die Behauptung dagegen, welche dahin geht, daſs der Same durch den Uterus und die Trompeten bis zu den Ovarien gelangen müsse, hat weder Thatsachen, noch Vernunftgründe für sich; — davon abgesehen, daſs hiermit das Phänomen der Conception in den Ovarien um kein Haar klärer wird, wenn man von dem Gesichtspuncte ausgeht, auf welchem eine solche Hinleitung des Samens hypothetisch angenommen würde.

§. 842.

Wenn wir auf das Verhalten der Geschlechter zurücksehen, so dürfte es wohl unverkennbar seyn, daſs sie sich im Zeugungsacte zu einander in demselben Verhältnisse befinden, welches wir an der volta'schen Säule als eine gegenseitige Spannung im Ganzen der Säule wahrnehmen. Im Augenblicke der wirklichen Conception findet unstreitig zwischen den beyden Geschlechtern dasselbe Verhalten Statt, was bey der Indifferenzirung der elektrischen Spannung an der volta'schen Säule Statt findet.

§. 843.

Wenn nun die gegenseitige Spannung an der volta'schen Säule sich in der Zerlegung der mittlern Salzsolution äuſsert, so daſs wir die Säure an dem einen Pol der Säule, und die Basis an dem

andern Pol derselben wieder erblicken: sollte dann das innere Leben im Acte der Begattung sich nicht etwa in demselben Grade, in den beyderseitigen Zeugungsorganen äufsern? — Sollte nicht mithin die Befruchtung durch die sämmtlichen Gebilde der weiblichen Geschlechtsorgane gleichsam hindurchfahren, sobald von Seiten der männlichen Organe die höchste Steigerung (Ausssprützung des Samens) in der weiblichen Scheide gesetzt ist? — Es versteht sich, dafs hier nicht an einen solchen elektrischen Procefs zu denken ist, wie er sich an der volta'schen Säule darstellt, aber das Verhalten ist unstreitig dasselbe, wie hier unter dem Character der organischen Natur, dort unter dem Character der unorganischen Natur. Da sich aber das Leben in der organischen Natur, und besonders im Menschen, sogar äufserlich schon auffallender, äufsert, so können wir diese Ansicht um so weniger verlassen. —

§. 844.

Demnach kann die Conception nur als der Moment der Indifferenzirung der Männlichkeit und Weiblichkeit betrachtet werden, welche Indifferenzirung zunächst in den Genitalien Statt findet. Aber ebenso nothwendig, als dieser Moment eine Indifferenzirung ist, mufs derselbe auch anderseits entweder in die männliche oder in die weibliche Richtung hervortreten, mithin der Embryo entweder männlich oder weiblich seyn.

LXXXIV. Kapitel.

Verhalten des Uterus in Beziehung auf die Empfängniſs.

§. 845.

Unstreitig ist der Uterus unter allen Gebilden, worin sich die weiblichen Geschlechtsorgane theilen lassen, als der Mittelpunct derselben, und mithin als das Hauptgebilde zu betrachten; er ist in Beziehung auf die weibliche Zeugungsfunction dasselbe, was das Herz in Beziehung auf die Circulation ist. Daſs sich dieses wirklich so verhalte, müssen wir bey genauer Prüfung daraus schlieſsen, weil sich im Uterus die monatliche Conceptionsfähigkeit am meisten äuſsert; weil ferner in ihm der Embryo sich bildet; weil er endlich mit dem Embryo bis zur Geburt des foetus innig zusammenhängt. Er ist keinesweges als bloſser Behälter für den Embryo zu betrachten, wofür man ihn allgemein ansieht; er ist vielmehr mit dem Embryo im geschwängerten Zustande durchaus ein organisches Ganze.

§. 846.

Wenn wir alle diese Umstände gründlich und prüfend erwägen, und hiermit dann die in der Physiologie allgemein gültige Lehre vergleichen, daſs die Lymphe in den Graafischen Bläschen der Eyerstöcke als der weibliche Same anzusehen sey, daſs derselbe aus den Graafischen Bläschen durch die Mutter-Trompeten in den Uterus geleitet werden

müsse, um hier sich zu einem Embryo zu gestalten: so wird diese Ansicht wohl nicht ohne Grund zweifelhaft, so sehr man auch dieselbe in wirklichen Beobachtungen gegründet glaubt; denn eine richtige Beobachtung in Betreff einer Function, die den Sinnen entzogen ist, zu machen, ist nicht sehr leicht, und wenn man mit einer vorgefafsten Meinung zur Beobachtung schreitet, so sieht man sehr leicht, was unserer Meinung nach zu sehen seyn mufs (*).

§. 847.

Es ist zwar nicht zu läugnen, dafs die sogenannten Ovarien im Weibe den männlichen Hoden analog sind; aber das gilt auch von der weiblichen Clitoris in Vergleich mit dem männlichen Gliede, und doch ist die Clitoris im Zeugungsacte nicht in einem analogen Sinne thätig, wie das männliche Glied. Die Bläschen selbst, und insbesondere die darin enthaltene Lymphe, geben keinen Grund dafür, dafs dieselbe der Stoff zu einem neuen Embryo sey. Ohnehin sieht man nicht ein, warum die Natur diesen Umweg wähle und die Lymphe aus den Graafischen Bläschen erst in den Uterus leite; man sieht ferner nicht ein, wie diese Lymphe wieder im Uterus Wurzel fassen könne, da

(*) Halleri Elementa physiologiae Tom. 7mus Pars 2da pag. 111, Tom. 8vus etc.. — Harvey de generat. animal.

Reil's Archiv für die Physiologie 3r B. 1s Heft. S. 31. Ueber die Befruchtung der Thiere von Haighton. — Ferner die darauf folgende Abhandlung von Cruikshank.

dieser sich doch zu derselben gleichsam als etwas Aeuſseres verhalten soll.

§. 848.

Die gelben Körperchen (corpora lutea), die man statt der graafischen Bläschen in den Ovarien solcher Personen antrifft, die geboren haben, beweisen factisch nicht, daſs sie als Lückenbüſser für die zu einem neuen Embryo verbrauchte Lymphe haben eintreten müssen; sie beweisen dieses um so weniger, da man sie auch in Personen antrifft, die nie geschwängert worden sind (*). Die Erection, worin nach Beobachtungen (die aber doch wohl nicht auſser allem Zweifel seyn möchten) die Trompeten bey einer fruchtbaren Conception gerathen, sind ohnehin begreiflich, indem bey einem fruchtbaren Beyschlafe nothwendig das ganze weibliche Zeugungssystem in den Zustand einer Erection geräth, wie das männliche.

§. 849.

Conception findet freylich nicht Statt, sobald man die Ovarien ausschneidet oder die Trompeten unterbindet. Wenn aber hieraus gefolgert wird, daſs dieses daher komme, weil nun die Lymphe aus den graafischen Bläschen nicht in den Uterus gelangen könne, so vergiſst man den wichtigen Umstand, daſs durch ein solches Verfahren das Zeugungssystem des weiblichen Thiers in einen krankhaften Zustand versetzt worden ist. Sind

(*) Blumenbach's kleine Schriften zur vergleichenden Physiologie, Anatomie und Naturgeschichte gehörig, — übersetzt von Gruber S. 8 u. w.

nicht die Thiere ebenso unfruchtbar, wenn der Uterus verhärtet ist, oder das Zeugungssystem sich auf irgend eine andere Weise in einem krankhaften Verhalten befindet? —

§. 850.

Die Conceptio extrauterina beweiset gleichfalls nichts weiter, als dafs sich das Zeugungssystem im Weibe nicht auf den Uterus absolut beschränke. Es verhält sich hiermit auf eine analoge Weise, wie mit dem männlichen Samen, der zwar in den Hoden abgeschieden wird, aber auch in den Samenbläschen sich ansammelt und ebenso noch zur Schwängerung dient. Der Uterus ist und bleibt defshalb doch der Mittelpunct im ganzen weiblichen Zeugungssystem. Zieht man nun noch in Erwägung, dafs, wenn ein mechanisches Zerreifsen der graafischen Eyer Statt fände, sich doch äufserlich am Ovarium irgend eine Spur einer Narbe nachher vorfinden müsse, die nie beobachtet ist, so streitet auch dieser Umstand gegen die Behauptung, die Ovarien betreffend.

§. 851.

Wenn sich die Befruchtung im Augenblicke der Umarmung auf die Lymphe in den graafischen Bläschen durchaus erstreckt, und diese den Stoff zum Embryo hergeben, so ist nicht einzusehen, warum sich nicht häufiger eine conceptio ovaria ereignet, als dieses wirklich der Fall ist. Ueberhaupt kann man sich hierbey der Frage nicht enthalten: warum mufs diese Lymphe erst in den Uterus gelangen, um sich da zum Embryo auszubilden? — Aufserdem wird in dieser Ansicht der

Uterus zu einem bloſsen Behälter des Embryo herabgewürdigt. — Der Uterus ist unstreitig sowohl auſser der Schwangerschaft, als in der Schwangerschaft der wichtigste Theil unter den weiblichen Geschlechtsorganen; soll er dieses nicht auch im Augenblicke der Conception seyn? —

§. 852.

Wenn wir alle diese Umstände zusammen nehmen, so können wir nicht umhin zu behaupten: daſs die Empfängniſs durchaus im Uterus, als dem Mittelpuncte der weiblichen Geschlechtsorgane, vor sich gehe, und nicht in den Ovarien, noch auch, daſs die Lymphe aus den Bläschen der Ovarien in den Uterus geleitet werde. — Von der Scheide aus setzt sich die Wirksamkeit des männlichen Beyschlafs zum Uterus fort und hat hier ihren höchsten Punct erreicht; wirksamer ist daher derselbe, wenn das männliche Glied und der Same bis zum Uterus hinaufgebracht werden, obschon dieses nicht absolut nöthig ist. — Der Uterus wird übrigens in der Schwängerung zunächst ergriffen, und in ihm ereignet sich jetzt eine neue Metamorphose, die sich allmählig in ihm in einen Embryo ausbildet. — Können sich doch im Darmkanal krankhafter Weise Intestinalwürmer erzeugen, ohne daſs dazu eine besondere Lymphe in den Darmkanal hineingeleitet wird; sollte sich dann nicht im Uterus, der naturgemäſs zur neuen Production bestimmt ist, um so leichter ein Embryo erzeugen können?!

§. 853.

Wenn es nun aus den angeführten Gründen nicht wahrscheinlich ist, daſs die Lymphe aus den graafischen Bläschen sich durch die Trompeten in den Uterus ergieſsen müsse, damit in demselben ein Embryo entstehe: so folgt doch anderseits keinesweges, daſs die Ovarien und die Trompeten in Beziehung auf die Zeugung etwa überflüſsig seyen; es folgt auch keinesweges, daſs sie nicht von weiblicher Seite die Gebilde seyen, die den männlichen Hoden analog sind. — Sie stellen vielmehr, wenn wir uns die weiblichen und männlichen Zeugungsorgane in dem Augenblicke des Beyschlafs unter dem Bilde einer volta'schen Säule denken dürfen, das eine Extrem in dieser Säule dar, was anderseits die männlichen Hoden darstellen; — sie sind deſsfalls in der reinen Zellenform, was die männlichen Hoden in der angedeuteten Gefäſsform sind. Wie sich aber an der volta'schen Säule der Indifferenzpunct (die Metamorphose) in der Mitte der beyden Extreme äussert: so dürfte auch hier die Metamorphose auf die Mitte der beyden Extreme fallen, und diese Mitte würde von weiblicher Seite unverkennbar wieder der Uterus seyn. — Durch die weiblichen Ovarien einerseits und durch die männlichen Hoden anderseits stellt sich mithin die Geschlechtsfunction in der höchsten Spannung dar; die Metamorphose, worin diese Spannung ausgeglichen wird, ist dagegen im Uterus gegeben; in diesem erzeugt sich der Embryo.

§. 854.

Ueber die Zeugung sind bereits manche Ansichten aufgestellt worden. Die Theorie der Epigenesis setzte eine gleichmäfsige Vereinigung des männlichen und weiblichen Zeugungsstoffes fest. Die Theorie der prästabilirten Keime suchte dieselbe entweder im Weibe oder im Manne. Im ersten Falle entstand die Theorie der Evolution, welche die Keime im mütterlichen Eyerstocke eingeschachtelt glaubte. Im andern Falle entwickelte sich diejenige Theorie, welche die Samenthierchen für die Urformen der animalischen Individuen ansah; diese sollten im weiblichen Uterus ihre Ausbildung finden. Eine höhere Bedeutung hatte unstreitig die Panspermie. Die generatio aequivoca ist, wenn sie richtig betrachtet wird, nicht so sinnlos, als sie in neuern Zeiten verschiedentlich betrachtet worden ist. Blumenbach hat durch seine geniale Schrift über den Bildungstrieb (*) nicht blofs der Lehre von der Zeugung, sondern unstreitig der ganzen Physiologie eine neue Richtung gegeben. Oken's Theorie (**), wornach die Zeugung in einer Synthese der Infusorien besteht, welche beym Zerfallen des Organischen wieder zum Vorschein kommen, stimmt weder mit der Natur, noch mit einer in sich klaren Wissenschaft überein. Die Infusorien werden nach der völligen Fluidisirung des Organischen von neuem erzeugt; sie deuten

(*) de nisu formativo.

(**) Die Zeugung von Dr. Oken. Bamberg 1805.

deſshalb wohl auf die beginnende organische Schöpfung hin, aber die weitern Geschöpfe gehen nicht durch eine Synthese der Infusorien hervor, wie diese in den organischen Individuen gar nicht da sind. Ueberhaupt spielt auch nach dieser Ansicht das Weib eine eigene Rolle; es ist nicht im Ganzen des Menschengeschlechts, in einem polaren Verhältnisse mit dem Manne, das Gleiche des Mannes, sondern dem Manne untergeordnet, was sich mit einer gesunden Naturphilosophie nicht vereinigen läſst.

LXXXV. Kapitel.

Schwangerschaft.

§. 855.

Mit der Ausssprützung des Samens ist von Seiten des Mannes die Zeugungsfunction beendigt. Die mit dieser Function verbundene Spannung im Geiste, wie im Körper des Mannes, hat nothwendig eine momentane Erschlaffung zur Folge. Es ist in der Function selbst gleichsam ein momentanes Absterben zu Gunsten der Gattung nicht zu verkennen.

§. 856.

Beym Weibe ist dagegen der Moment der Empfängniſs der Anfang der Zeugungsfunction, und diese ist erst mit der Geburt des Kindes und mit der Lactation beendigt. — Daraus ist es auch begreiflich, warum das Weib weit öfterer den Beyschlaf ohne Nachtheil erträgt, als der Mann, so lange keine Schwängerung erfolgt.

§. 857.

Nur beym menschlichen Weibe und bey den weiblichen Säugthieren findet Schwangerschaft Statt, weil sich diese Thiere, und hierunter der Mensch zuerst, auf der höchsten Stufe der Thierwelt befinden. — Daſs nur das Weib der eigentlichen Schwangerschaft unterworfen ist, ist aus der ganzen Natur des Weibes begreiflich.

§. 858.

Es sind zwar in den letzten Zeiten der Schwangerschaft einige Kennzeichen derselben in der Regel so bestimmt, daſs sie den geschickten Geburtshelfer an der wirklichen Schwangerschaft nicht weiter zweifeln lassen; aber nicht in jedem Falle sind, auch selbst in den letzten Zeiten der Schwangerschaft, die Kennzeichen so bestimmt, daſs die Wirklichkeit der Schwangerschaft vor der wirklichen Niederkunft, in legaler Hinsicht, mit absoluter Gewiſsheit ausgesagt werden kann. In physiologischer und geburtshülflicher Hinsicht gewinnen übrigens die Kennzeichen der Schwangerschaft gradweise an Gewiſsheit, so wie sich die Schwangere der wirklichen Niederkunft nähert.

§. 859.

Es läſst sich auch über das Geschlecht des Embryo vor der Niederkunft nichts bestimmen, so viel auch hierüber geschrieben worden ist. Unstreitig wird aber das Geschlecht des Embryo im Augenblicke der Zeugung bestimmt, und hängt in diesem Augenblicke wohl davon ab, ob beyde zeugenden Individuen sich mehr in einer männlichen oder weiblichen Stimmung, ihrer ganzen Individualität nach, befinden.

§. 860.

Ein auffallend gereitzter Zustand des Weibes während der Umarmung, eintretende Abspannung und Schläfrigkeit unmittelbar nach derselben, erhöhete Empfindlichkeit des Körpers und des Geistes in der zunächst folgenden Zeit, Nervenaffectionen ohne bestimmte sonstige Veranlassung, z. B. Kopfweh, Zahnweh, Uebelkeit, wirkliches Erbrechen, Abscheu vor gewissen Speisen, insbesondere vor Fleisch, ungewöhnlicher Appetit nach gewissen andern Speisen, Blässe des Gesichts verbunden mit einem blauen Ring unter den Augen, Verdriefslichkeit, u. s. w. — sind Erscheinungen, welche häufig eine wirklich erfolgte Empfängnifs andeuten. Doch stellen sich diese verschiedenen Erscheinungen bald mehr, bald weniger, oft kaum merklich ein, jenachdem die Constitution des Individuums verschieden ist; und wahrscheinlich auch, jenachdem das Geschlecht des Embryo verschieden ist. Uebrigens können diese Erscheinungen auch auf sonstige kränkliche Stimmungen des Körpers hindeuten; sie lassen defshalb nur bey sonst völlig gesunden Frauen die erfolgte Empfängnifs vermuthen.

§. 861.

Die Wahrscheinlichkeit nimmt zu, wenn die monatliche Periode sich nicht weiter einstellt und dabey der Leib allmählig an Ausdehnung gewinnt, ohne dafs sonstige Einflüsse Statt gefunden haben, die dieses Ausbleiben der Periode u. s. w. als eine krankhafte Erscheinung begründen könnten. Der Uterus senkt sich in der ersten Zeit der Schwan-

gerschaft tiefer ins Becken hinab, erhebt sich aber darauf allmählig aus dem Becken in die Bauchhöhle aufwärts. — Mit der Hälfte der Schwangerschaft fühlt die Schwangere gewöhnlich das Leben des Kindes; doch täuschen sich manche hierin, die schwanger zu seyn wünschen. Allmählig ist aber auch die Bewegung des Kindes mittelst der fühlenden Hand wahrnehmbar.

§. 862.

Der Leib gewinnt endlich über den Nabel hinaus an Ausdehnung; die Brüste fangen an zu schwellen. Dieses geschieht übrigens nicht bey allen Schwangern in einem gleichen Maafse. — Wird in den letzten Monaten der Schwangerschaft der Finger durch die Scheide bis zum Uterus hinaufgeführt, so ist die Frucht fühlbar, doch in einem verschiedenen Grade, je nachdem die Niederkunft näher oder noch mehr entfernt ist, und jenachdem verschiedene Theile des Kindes vorliegen. Endlich stellen sich Wehen und hiermit die Geburt selbst ein, und nun ist es nicht mehr zweifelhaft, dafs die Frau wirklich schwanger war.

LXXXVII. Kapitel.

Allmählige Entwickelung des Embryo.

§. 863.

Unsere Kenntnifs, die Entwickelung des Embryo betreffend, beruhet auf einer Vergleichung verschiedener Beobachtungen, welche an Thier- und Menschen-Embryonen aus den verschiedenen

Zeiten der Schwangerschaft gemacht worden sind (*); sie ist deſsfalls nur in ihren Hauptmomenten bestimmt.

§. 864.

Gewiſs ist es aber, daſs bey den Säugthieren und beym Menschen die Zeugungsorgane, und insbesondere der Uterus, in inniger Verbindung mit dem Embryo einer entsprechenden Entwickelung unterworfen sind. Hierin ist es zugleich unverkennbar gegründet, daſs der Embryo als ein besonderer Theil der Generationsorgane des Weibes angesehen werden müsse, so wie der männliche Samen den männlichen Zeugungsorganen wesentlich angehört.

§. 865.

Unmittelbar nach der Empfängniſs nimmt das Leben im Uterus eine höhere Stimmung an. Während der Umarmung war die Sensibilität des Uterus gesteigert; es floſs zugleich nothwendig mehr Blut in ihn hinein. Dieser Blutzufluſs vermehrt sich; der Uterus und seine Gefäſse vergröſsern sich; er wird in seinen Wandungen weicher und lockerer. — In seiner innern Höhlung beginnt die Bildung des Embryo. Anfangs ist nur die hinfällige Haut des Hunter (tunica decidua Hunteri) vorzüg-

(*) Harvey Exercitat. de generat. animal.; Autenrieth observat. ad histor. embryon. Tubing. 1797.

Sömmering icones embryon. hum. Franc. ad Moen. 1799.

Vom bebrüteten Küchelchen Blumenbach's Abbildungen naturhistorischer Gegenstände Tab. 54 und Tab. 34.

lich wahrnehmbar, die dann in die zurückgeschlagene Haut übergeht. Allmählig gestaltet sich aber ein eyförmiges Gebilde, welches sich krankhafter Weise absondern kann, seiner eigentlichen Bestimmung gemäfs aber mit der innern Fläche des Uterus in inniger Verschmelzung bleibt. — Es sammelt sich nach der einen Seite des Eyes, zwischen ihm und der innern Fläche des Uterus ein flockiges Gebilde, welches gradweise zunimmt, und so allmählig zum Mutterkuchen (Placenta) sich entwickelt, mit welchem der Foetus durch die Nabelschnur verbunden ist, und welcher mithin als ein Zwischengebilde zwischen dem Uterus und dem Foetus anzusehen ist.

§. 866.

Unstreitig ist der Mutterkuchen ein zellulöser Körper, der im Uterus zunächst aus der innern Oberfläche desselben sich erzeugt. Mit seiner weitern Entwickelung erzeugen sich in ihm Gefäfse vom Uterus, und vorzüglich von der Nabelschnur aus. Der Uterus selbst geht allmählig aus der vorherrschend zellulösen zur faserigen Structur über und nimmt in einem immer bedeutendern Grade an Gröfse und Ausbildung zu.

§. 867.

Anfangs ist im Ey nur eine Flüssigkeit wahrnehmbar; allmählig kommt der kleine Foetus in der Form zweyer an einander gränzenden Bläschen, und dann die Nabelschnur zu Gesichte. — Von den beyden Bläschen stellt das eine den Kopf, das andere den Rumpf dar, das erste ist auffallend

größser. Der angedeutete Bauch continuirt in die Nabelschnur (*).

§. 868.

An dem Bläschen, was den Kopf darstellt, entwickeln sich die Augen als schwarze Puncte, ferner die Nase und die Mundspalte; an dem Bläschen, was den Rumpf andeutet, entwickeln sich allmählig die Extremitäten und die Geschlechtstheile. — Mit der Bauchhöhle ist das Nabelbläschen in Verbindung, welches, wie Oken und Kieser neuerdings gezeigt haben, dem Darmkanal zur Grundlage dient (**).

§. 869.

Die Entwickelung aller einzelnen Gliedmaſsen und Gebilde des Foetus nimmt gradweise zu, doch so, daſs verhältniſsmäſsig der obere Theil des Körpers immer das Uebergewicht behält über den untern. Die Extremitäten strecken sich immer mehr aus dem Rumpf heraus; und aus ihnen wieder die Finger und Zehen.

(*) Oken's Preisschrift über die Entstehung und Heilung der Nabelbrüche. Landshut 1810.

(**) Oken und Kieser Beyträge zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie.

Kieser der Ursprung des Darmkanals aus der Vesicula umbilicalis dargestellt im menschlichen Embryo. Göttingen 1810.

Casper Friederich Wolf über die Bildung des Darmkanals im bebrüteten Hünchen, übersetzt von Meckel, Halle 1812.

LXXXVII. Kapitel.

Folgerungen aus den Beobachtungen, die Entwickelung des menschlichen Embryo betreffend.

§. 870.

Betrachten wir die ganze Entwickelungsgeschichte des menschlichen Foetus in Vergleich mit der Genesis der gesammten Thierwelt, so ist es unverkennbar, dafs auch der menschliche Foetus die Bildungsstufen des Thierreichs durchläuft, nur so, dafs in ihm das Eigenthümliche der menschlichen Gestalt zugleich vorherrscht.

§. 871.

Die gesammte Thierwelt äufsert ihr Beginnen in den Infusionsthierchen; diese sind gallertartige durchsichtige Bläschen; — so erscheint auch der menschliche Foetus in seiner ersten Andeutung.

§. 872.

Die Thiere der niedrigsten Stufe, die Insecten und Mollusken einschliefslich, sind von der Art, dafs in ihnen die zellulöse Structur, und überhaupt das Hautsystem vorherrscht; ihre Muskeln entwickeln sich aus der zellulösen Bildung und sind mit derselben zunächst verwandt. Die Thiere athmen durch den Bauch, und ihre Circulation geht vom Bauche aus. — So hängt auch der menschliche Foetus mittelst der Nabelschnur mit dem Mutterkuchen zusammen, und durch diesen mit der Mutter selbst. Die Häute, die den Foetus

umgeben, der Mutterkuchen und die sonstigen Gebilde des Foetus sind von der Art, daſs in ihnen die zellulöse Structur der Haut herrschend ist.

§. 873.

Bey den Amphibien vermischt sich das Blut, was der Respiration unterworfen wurde, mit dem Blute des Hohlvenensystems. So geht auch beym Foetus das Blut von der rechten Vorkammer des Herzens aus durch das eyförmige Loch, was in der Scheidewand zwischen den beyden Vorkammern enthalten ist, in die linke Vorkammer, und so in die linke Herzkammer über, und so ins ganze Aortensystem weiter. Das Blut, was aus der rechten Herzkammer in den Stamm der Lungenarterie hineinströmt, geht gleichfalls durch den botallischen Kanal (ductus arteriosus Botalli) in die absteigende Aorte über. Der botallische Kanal ist im Foetus die eigentliche Fortsetzung des Stammes der Lungenarterie. Die Bewegung des Blutes im Foetus ist mithin ähnlich der Blutbewegung in den Amphibien.

§. 874.

Die gesammte Thierwelt nimmt ihren Anfang im Flüsssigen, im Wasser. So schwimmt auch der menschliche Foetus in der amniotischen Flüssigkeit. — Das Flüssige erzeugt sich überall in der Natur zugleich mit der Bildung des Festen, und steht mit dem Festen in einem polaren Gegensatze. Es ist demnach natürlich, daſs auch mit der allmähligen Bildung des Foetus das Flüssige sich nach ussen als amniotische Flüssigkeit erzeugt. So unverkennbar diese mit dem Foetus in einer bestän-

digen Wechselwirkung sich befindet, so wenig ist es dagegen anderseits in der Analogie oder in der wirklichen Beobachtung gegründet, daſs der Foetus die amniotische Flüssigkeit als seine eigentliche Nahrung in sich aufnehme.

§. 875.

Der Foetus nimmt die amniotische Flüssigkeit nicht durch den Mund in sich auf; wenigstens dürfte diese Aufnahme beym vollkommnen Wohlseyn des Foetus unbedeutend seyn. Auch nimmt er diese Flüssigkeit nicht etwa durch die Brustwarzen in sich auf. Die milchartige Feuchtigkeit, die sich in den Brustwarzen eines neugebornen Kindes vorfindet, deutet nur bestimmter darauf hin, daſs der Foetus in inniger Harmonie mit den Generationsorganen der Mutter steht. Die Wechselwirkung, die zwischen dem Foetus und der amniotischen Flüssigkeit obwaltet, kann sich mithin nur auf das äuſsere Hautorgan beziehen.

§. 876.

Da der Foetus durch die Nabelschnur mit dem Mutterkuchen und hierdurch mit der Mutter selbst zusammenhängt: so ist es unverkennbar, daſs auf diesem Zusammenhange sein besonderes Leben beruhet. Die Placenta ist ein indifferentes Gebilde zwischen dem Foetus und der Mutter, welches dem Foetus weder als Lunge noch als Magen dient. — Unstreitig steht der Foetus mit den Geschlechtsorganen der Mutter, und insbesondere mit dem Uterus in einem polaren Verhältnisse. Dieses ist nicht bloſs angedeutet in der Circulation, die sowohl vom Foetus als von der Mutter aus durch

den Mutterkuchen Statt findet; sondern auch durch die Erscheinung, dafs der Uterus aus der zellulösen Structur sich der faserigen Bildung nähert. Das polare Verhalten zwischen der Mutter und dem Foetus begründet wieder das Leben und die Ernährung des Foetus insbesondere. Die Circulation im Foetus ist hiermit zwar eine eigenthümliche in sich selbst bestehende; aber sie wird von der Mutter aus begründet. Diese Circulation ist ihrer Natur nach die entgegengesetzte von derjenigen der Mutter; indem die Circulation des Foetus von der venösen Seite, von der Nabelvene und der rechten Vorkammer aus in ihrer Activität hervorgeht; wogegen die Circulation in der Mutter von der arteriellen Seite aus, und hierin insbesondere von der linken Herzkammer ausgeht. In der Circulation hat aber jedes organische Individuum sein besonderes Daseyn. Das Daseyn des Foetus ist mithin in einem polaren Verhältnisse mit dem Daseyn der Mutter; auch bildet sich der Foetus gewissermafsen auf Kosten der Mutter.

LXXXVIII. Kapitel.

Niederkunft.

§. 877.

Die Niederkunft stellt sich, bey einem regulären Verlauf der Schwangerschaft, mit dem Schlusse der vierzigsten Woche der Schwangerschaft ein. Nicht selten erfolgt sie früher, doch nicht in Uebereinstimmung mit einem regulären Verlauf;

indeſs ist das Kind nach dem siebenten Monate der Schwangerschaft erfahrungsmäſsig lebensfähig, obschon sich in ihm, in der Regel, alle Lebensfunctionen schwächer, als in einem bis zur gehörigen Zeit ausgetragenen Kinde äuſsern. Ein Kind, welches bey seiner Geburt, vom Anfange der Schwangerschaft an gerechnet, noch keine sieben Monate alt ist, kommt selten auf; und es ist völlig unzeitig und zu leben unfähig, wenn es in den ersten 24 Wochen der Schwangerschaft geboren wird. — Eine solche zu früh sich ereignende Niederkunft heiſst Abortus. — Doch darf die Lebensfähigkeit eines Kindes in legaler Hinsicht nicht gerade nach der Zeit der Schwangerschaft bestimmt werden, sondern man hat auf die ganze Structur, und wenn das Kind noch lebt, auf die Aeuſserungen seiner Lebensfunctionen zu sehen.

§. 878.

Selten erfolgt die Niederkuft später, als mit dem Ende der 40ten Woche, und dann verspätet sie sich in der Regel nur um einige Tage, seltner ein bis zwey Wochen. Doch gibt es Beyspiele, daſs sich die Niederkunft bis 4 Wochen über die bestimmte Zeit verschob; dieser Termin ist übrigens die äuſserste Grenze, bis zu welcher sich dieselbe verschieben kann, und wird sehr selten beobachtet (*). Uebrigens täuschen sich die Schwangere nicht selten in Betreff des Zeitmoments, wo sie schwanger geworden sind.

(*) Vergl. Wildberg's Handbuch der gerichtlichen Arzneywissenschaft, Berlin 1812, S. 167, 163.

§. 879.

Die zu früh eingetretene Niederkunft läſst sich zwar nicht mit absoluter Gewiſsheit, aber doch mit der gröſsten Wahrscheinlichkeit, sowohl aus der ganzen Structur des neugebornen Kindes, als auch der Art, wie sich in ihm die Lebensfunctionen äuſsern, (wenn es noch lebt) folgern. Ein solches zu früh gebornes Kind ist verhältniſsmäſsig noch sehr klein, hat eine auffallend rothe, runzliche, mit feinen Haaren (lanugo) besetzte Haut, kleine kaum gebildete Nägel; es läſst wenig Urin und Kindspech, schläft ungewöhnlich viel, und hat eine schwache Stimme u. s. w.

§. 880.

In den meisten Fällen beschränkt sich die Schwangerschaft des menschlichen Weibes nur auf ein einziges Kind zu derselben Zeit. Doch werden auch nicht selten Zwillinge zur Welt gebracht; Drillinge sind dagegen selten. Daſs eine Frau mit vier Kindern niederkommt, ist eine äuſserst seltene Erscheinung, und Beyspiele von fünf Kindern sind kaum vorhanden. — Wenn aber eine Frau mit mehreren Kindern schwanger ist, so werden sie zu derselben Zeit geboren; wenigstens liegt ihre Geburtszeit höchstens um einige Stunden aus einander. Beyspiele einer Ueberschwängerung (superfoecundatio) sind kaum gedenkbar; es gibt aber Fälle, wo der Uterus durch eine Scheidewand in zwey Hälften getheilt ist (*).

(*) Ein Fall der Art wurde vor einigen Jahren von Osiander beobachtet. Ασκληπιειον, No. 32, den 20ten April 1811.

§. 881.

Bis zur Niederkunft dehnt sich der Uterus mit dem Foetus aus. Die Ausdehnung des Uterus bezieht sich vorzugsweise auf den Körper und auf den Grund desselben. Hat diese Ausdehnung ihr relatives Maximum erreicht, so geht sie in Contraction über, wodurch der Muttermund allmählig eröffnet wird, und der Foetus und sodann die Häute mit dem Mutterkuchen herausgetrieben werden. Diese Erscheinung ist in Beziehung auf den Uterus eine wahre Excretion zu nennen.

§. 882.

Die herannahende Niederkunft deutet sich in den letzten Zeiten der Schwangerschaft durch die Senkung des Leibes an, sie wird aber erst aus den sich einstellenden wahren Wehen erkannt. Diese nehmen allmählig an Stärke zu; es sondert sich Schleim und allmählig Blut ab. Der Muttermund erweitert sich gradweise; es bildet sich eine Blase, die endlich zerspringt und die amniotische Flüssigkeit abfliefsen läfst. Es tritt dann der vorliegende Theil des Kindes ein. Dieses wird endlich theils durch die Zusammenziehungen des Uterus, theils durch die willkührliche Unterstützung dieser Zusammenziehungen ausgetrieben. In der Geburtshülfe hat man die Zeit der Niederkunft in gewisse Abschnitte eingetheilt.

§. 883.

Der Uterus zieht sich, bey einem regelmäfsigen Verlauf der Niederkunft, von seinem Grunde angefangen bis zum Muttermunde hin, in einem gleichen Maafse allmählig in sich selbst zusammen.

Es folgt hiermit die Nachgeburt und einiges Blut, welches ausgeschieden wird. Allmählig erhält der Uterus wieder die Gröſse, die er im ungeschwängerten Zustande hat. Der Blutabfluſs (die Lochien) hält noch einige Tage nach der Niederkunft an, geht dann in einen Schleimausfluſs über, und innerhalb einiger Tage läſst auch dieser nach.

§. 884.

Der Muttermund zieht sich nach der einmal erfolgten Niederkunft selten so regelmäſsig wieder zusammen, als er im jungfräulichen Zustande war. Gewöhnlich bleiben Einkerbungen zurück, und die Querspalte des Muttermundes ist nicht so vollkommen, als im jungfräulichen Zustande; diese Abweichungen stellen sich dem untersuchenden Finger des geschickten Arztes dar. Auch wird die Unterlefze des Muttermundes durch die Niederkunft etwas länger. Die Scheide und die äuſsere Mündung derselben bleiben mehr erweitert, als im jungfräulichen Zustande; auch sind die Wände der Scheide in der ersten Zeit nach der Niederkunft schlaff. Das Bändchen der groſsen Schamlefzen und die schiffförmige Grube (fossa navicularis Morgagni) verschwinden; nicht selten reiſst auch der Damm bey der Niederkunft ein und hinterläſst eine Narbe. Diese Umstände deuten in legaler Hinsicht auf eine stattgefundene Niederkunft hin. Dieselbe wird noch wahrscheinlicher, wenn auch die äuſsere Haut am Bauche Querfalten, und besonders netzartige Runzeln, verbunden mit Spuren angeschwollener Blutadern zeigt; wenn dabey die Brüste entweder noch wirklich Milch enthal-

ten, oder, wenn die Niederkunft schon lange vorher Statt hatte, noch schlaff sind. Indeſs kommt es bey gerichtlichen Untersuchungen auf eine genaue Umsicht des untersuchenden Arztes an, um mit Gewiſsheit zu bestimmen, daſs eine Person geboren habe, besonders wenn die Zeit der Niederkunft schon lange vorüber ist.

§. 885.

Zum Generationssystem im weiblichen Geschlechte gehören unverkennbar auch die Brüste; obschon sie von edlerer Natur sind, als die übrigen Geschlechtsorgane, und selbst auch den äuſsern Wuchs des Weibes verschönern. — Die Niederkunft ist deſshalb naturgemäſs mit einer vermehrten Lebensregung in den Brüsten verbunden. Diese wird bereits einige Zeit vor der Niederkunft wahrnehmbar; die Brüste schwellen an und sondern eine weiſsliche Lymphe zu Zeiten aus. Nach der Niederkunft geht diese Aussonderung in wirkliche Milchabsonderung über. Gewöhnlich äuſsert sich beym Eintreten der Milchabsonderung nach der Niederkunft das sogenannte Milchfieber.

§. 886.

Milchabsonderung findet in den Brüsten nur nach vorhergegangener Niederkunft Statt. Wenn sich mithin in den Brüsten einer Person Milch findet, so kann sie nicht läugnen, daſs sie geboren hat. Wenn die Milchabsonderung bereits nachgelassen hat, so haben die Brüste die im jungfräulichen Zustande ihnen eigenthümliche Spannung verloren.

§. 887.

Die Absonderung der Milch in den Brüsten ist eine natürliche Folge der Schwangerschaft und der Niederkunft. Geschieht sie in Verhältniſs zu dem besondern Individuum nicht in Uebermaaſs, so ist sie wenigstens nicht nachtheilig, vielmehr dem Körper natürlich und deſshalb gesundheitsgemäſs. Nur das verhältniſsmäſsige Uebermaſs schadet.

§. 888.

Die Muttermilch ist für den Säugling die erste für ihn von der Natur bestimmte Nahrung. Doch kann er auch auf eine andere Art am Leben erhalten werden. Sie ist aber nicht zu betrachten als der Chylus des Säuglings; denn sie wird in den Verdauungsorganen desselben der Verdauung unterworfen. — Die Muttermilch scheidet sich auſserhalb der Brust in dieselben bekannten Bestandtheile, die man aus der Milch der Thiere darstellen kann. Uebrigens verhält sich dieselbe in ihrer innern Qualität verschieden, jenachdem sich der ganze körperliche und geistige Zustand der Säugenden verschieden verhält, und ist deſshalb, innerhalb gewisser Grenzen, bey einer und derselben Säugenden, Abwechselungen unterworfen. Die Qualität der genossenen Nahrung äuſsert sich allerdings noch in der Milch, ohne daſs deſswegen die Stoffe aus der genossenen Nahrung, etwa unassimilirt, sich in der Milch absetzen. Ebenso wirken auch verschiedene Gemüthszustände auf die Milchsecretion und auf die Alienation der Milch innerhalb gewisser Grenzen, wie dieses auch von den übrigen Secretionen und Secretionsproducten gilt.

§. 889.

Die Frauenmilch ist verhältnifsmäfsig flüssiger, als die Milch der Thiere; sie spielt aus dem Weissen etwas ins Bläuliche, ist aber ungleich süfser, als die Milch der Thiere. Durch eine chemische Analyse kann ihre innere Natur ebensowenig bestimmt werden, als dieses bey sonstigen organischen Stoffen möglich ist, und zwar um so weniger, da auch die innere Qualität der Milch, innerhalb gewisser Grenzen, wechselt (*).

§. 890.

Indem die Mutter ihrem Säugling die Brust reicht, erfüllet sie unstreitig auf die schönste Weise die Forderungen, welche die Natur an sie macht. Wie lange sie aber ihrem Säugling die Brust reichen soll, läfst sich durch keine allgemein gültige Regel bestimmen, sondern hängt jedesmal von individuellen Verhältnissen ab.

LXXXIX. Kapitel.

Verhalten des Kindes während und unmittelbar nach der Geburt.

§. 891.

Für das Kind ist die Geburt unstreitig der Anfang eines selbstständigen Daseyns; vor der Geburt ist es gewissermafsen ein Theil der Mutter, und sein Leben hängt von dem Leben der Mutter ab.

(*) Chemische Analysen der Frauenmilch finden sich in John's Tabellen S. 22.

Sobald das Kind geboren wird, tritt es mit einem ihm neuen Elemente, nemlich mit der atmosphärischen Luft in Wechselwirkung; diese ist für ihn von nun angefangen das Medium, woraus auch ihm die allgemeine Belebung in der Natur zu Theile wird, welche vor der Geburt von der Mutter her ihm zu Theile wurde. Daraus ist es begreiflich, warum der Uebergang in die Luft zugleich den ersten Athemzug in sich schliefst.

§. 892.

In demselben Augenblicke geht eine innere Veränderung in der Circulation des Kindes vor sich. Vor der Geburt wird die Circulation im Kinde wenigstens von dem Leben der Mutter bestimmt; obschon die Circulation im Kinde in einem wahrhaft polaren Gegensatze mit der Circulation in der Mutter steht (Siehe oben). Bey der Geburt wird die Circulation im Kinde für sich selbstständig, und die Opposition, welche vorher zwischen der Circulation des Kindes und der der Mutter obwaltete, wird jetzt zu einer Opposition in der Circulation des Kindes selbst. Die Circulation durch die Respirationsorgane tritt gegen die Circulation im ganzen Körper des Kindes zur Einheit auf.

§. 893.

Das Blut dringt defshalb zuerst auffallend in die Lungen hinein und erzeugt nothwendig im Kinde das Gefühl einer Beklemmung, dem das Kind durch innere Anstrengung abzuhelfen sucht. Diese Anstrengung wirft sich nothwendig auf die Brust; das Kind fängt an zu athmen und äufsert

sein Unbehagen durch Schreien. Es ist übrigens nicht zu läugnen, dafs die Unbehaglichkeit, worin sich das Kind bey der Niederkunft offenbar befindet, indem es aus den Geschlechtstheilen der Mutter herausgeprefst wird, mit dazu beytragen müsse, dafs das Kind, sobald es kann, zum Schreien kommt.

§. 894.

Es ist gedenkbar, dafs das Kind schon im Mutterleibe, sobald die Häute, wovon es umgeben ist, geöffnet sind, in der Zwischenzeit zwischen zwey Wehen, einige Luft einathmen könne, dafs es mithin auch einige Töne von sich geben könne. Doch dürfte dieses Einathmen und das damit verbundene Schreien in jedem Falle sehr unkräftig seyn. Zugleich erhält der Geburtshelfer hierin die Anweisung, das Kind, so viel es die Umstände erlauben, bald zur Welt zu befördern. Denn hat einmal schon der Kreislauf einigermafsen seine Richtung durch die Lungen genommen, so ist jede weitere Hinderung für das Kind offenbar nachtheilig.

§. 895.

Sobald das Kind zur Welt gekommen ist und durch heftiges Schreien zugleich beweiset, dafs die Circulation in den Lungen und der Respirationsprocefs vollkommen eingetreten sind, wird die Nabelschnur unterbunden und abgeschnitten. — Es ist vielfach die Frage motivirt worden, ob dieses Unterbinden der Nabelschnur durchaus nöthig sey. Wenn wir bedenken, dafs die Circulation, sobald das Kind einmal kräftig geathmet hat, ihre Richtung durch die Lungen nimmt, statt dafs sie vor der Geburt durch die Placenta ging; dafs ferner in der

besondern selbstständigen Circulation das Leben des Kindes begründet ist: so scheint es nicht wahrscheinlich, daſs bey einem gehörig starken Kinde eine tödtliche Verblutung durch die ununterbundene Nabelschnur eintreten könne, so lange die einmal begonnene Circulation und Respiration nicht gestört werden. — Wir bemerken auſserdem bey Thieren nie eine solche Verblutung, obschon den jungen Thieren die Nabelschnur nie unterbunden wird. Das Blut, was allenfalls aus derselben zum Vorschein kommen könnte, beträgt wohl in der Regel zu wenig, als daſs das Kind hiervon Nachtheile leiden könnte.

§. 896.

Da indeſs, besonders bey schwächlichen Kindern, durch eintretende Krämpfe die Respiration gehemmt werden kann, und so die Circulation wieder eine Richtung zum Nabel hin nehmen und das Kind hierdurch Blut verlieren kann: so ist es der Vorsicht wegen passend, die abgeschnittene Nabelschnur zu unterbinden; und dieses muſs im gewöhnlichen Leben Regel bleiben. — In legaler Hinsicht kann es aber im allgemeinen nicht behauptet werden, daſs die Unterlassung der Unterbindung jedesmal absolut tödtlich sey. In individuellen Fällen müssen es sonstige Erscheinungen darthun, ob z. B. bey einem todtgefundenen Kinde, dessen Nabelschnur nicht unterbunden ist, eine Verblutung aus der Nabelschnur Statt gefunden hat, und wie sehr diese Verblutung auf das Leben des Kindes influirt hat.

§. 897.

Die Lungen des neugebornen Kindes dehnen sich allmählig aus, und kehren, sobald das Kind einmal kräftig geathmet hat, niemal wieder in den zusammengefallenen Zustand zurück, worin sie sich befunden, so lange das Kind noch nicht geathmet hat. Dabey wird die Luft aus der Luftröhre und ihren Verzweigungen nie wieder völlig ausgeleert. Die Lungen eines neugebornen Kindes, welches geathmet hat, schwimmen deſshalb ganz und stückweise auf reinem Wasser, und geben beym Durchschneiden einen zischenden Laut von sich. — Die Oeffnung in der Scheidewand zwischen den beyden Vorkammern des Herzens, so wie der botallische Kanal, u. s. w. verwachsen allmählig.

LXXXX. Kapitel.

Greisenalter.

§. 898.

Dem neugebornen Kinde steht der Greis im ganzen Verlaufe des menschlichen Lebens gerade gegenüber. Wie durch den Zustand des Kindes sich die aufkeimende Menschheit darstellt, so durch den Zustand des Greisen die absterbende Menschheit.

§. 899.

Im kindlichen Alter gränzen beyde Geschlechter noch zunächst an einander; im Jünglingsalter erreicht die gegenseitige Flucht beyder Geschlechter ihre höchste Steigerung; im Mannesalter findet im Acte der Zeugung eine momentane innigere

Vereinigung Statt, die sich aber auf ein neues Individuum bezieht; im Greisenalter kommen dagegen die Individuen beyderley Geschlechts in ihrem ganzen körperlichen und geistigen Verhalten sich wirklich näher. — Aber auch in jedem Geschlechte für sich nimmt die Natur eine Richtung, die in mancher Hinsicht dem kindlichen Zustande verwandt und doch anderseits dem Kinde entgegengesetzt ist. Kinder und Greise sind gewöhnlich gern zusammen; und vom Greise sagt das Sprüchwort nicht ohne Grund, er verfalle in seine Kindheit.

§. 900.

Das Greisenalter nähert sich bey jedem Menschen allmählig, wenn derselbe übrigens die dem menschlichen Leben gewöhnliche Lebensdauer lebt. Im Durchschnitt genommen tritt dieser Zustand früher im weiblichen Geschlechte ein, als im männlichen Geschlechte.

§. 901.

Die Empfängnifsfähigkeit des Weibes verliert sich in der Regel zwischen dem 40sten und 50sten Lebensjahre; zugleich hört die monatliche Periode auf, sich weiter einzustellen. Das Weib nähert sich jetzt in manchen Erscheinungen seines Verhaltens mehr dem männlichen Geschlechte. Die Brüste welken, die Haut wird straffer, es bilden sich am Kinn einige Haare, die Sprache wird rauher, der Körper verliert seine Fülle und Ründung.

§. 902.

Es ist dem Menschen natürlich, dafs im Alter Körpers- und Geistes-Kräfte schwinden. Der

Kreislauf wird allmählig langsamer, und hiermit sinkt nothwendig auch der Puls; das Herz und die Arterien schlagen langsamer und weniger kräftig, zum deutlichen Beweise, daſs sich das ganze körperliche Verhalten, die Metamorphose, der endlichen Ruhe nähert. Das Fett schwindet, die Muskeln werden spröder und verlieren ihre Agilität; die Sehnen werden unbiegsamer und nähern sich an manchen Stellen des Körpers der anfangenden Verknöcherung; dasselbe gilt auch von den Knorpeln. Nicht selten tritt in ihnen und sogar in den Häuten der Arterien partielle Verknöcherung ein. Auf die Verknöcherung der Knorpeln und auf der Verhärtung der Sehnen und Muskeln beruhet die Krümmung des Rückgrats und die Steifigkeit der Greise.

§. 903.

Auf gleiche Weise leiden auch sämmtliche Eingeweide der Greise; der Verdauungs- und Respirationsproceſs verlieren an Stärke. Auch das Gehirn und das ganze Nervensystem wird härter und verliert an Beweglichkeit. Hiermit werden sämmtliche Geistesfunctionen träger, und auch die Sinnorgane, insbesondere der Gesichts- und Gehörssinn werden stumpfer. So nähern sich alle Lebenserscheinungen im Greise ihrem wirklichen Ende, gerade im Gegensatze mit dem zunehmenden Leben des Kindes. Diesen Zustand des Greisen nennt man Marasmus senilis. Der Tod vor Alter ist endlich die ebenso unvermeidliche als natürliche Folge.

LXXXXI. Kapitel.

Tod, neues Leben.

§. 904.

Indem endlich der Mensch stirbt, hört er auf als besonderes organisches Individuum zu existiren. Im wahren Sinne ist aber der Tod nur der Uebergang zum neuen Leben, und zwar nicht blofs in moralischer Hinsicht, sondern auch selbst in Beziehung auf die Stoffe, die den menschlichen Körper bilden.

§. 905.

Wenn wir darauf achten, dafs der Mensch in jedem Zeitmomente seines Lebens, in seinem ganzen körperlichen und geistigen Verhalten einer stäten Veränderung unterworfen ist: so ist es nicht zu läugnen, dafs der Mensch innerhalb des Kreises seines natürlichen Daseyns, in seinem ganzen Gehalte, in jedem Zeitmomente stirbt und von neuem wieder geboren wird. Sein endlicher Tod kann demnach gleichfalls nichts anders seyn.

§. 906.

Indem der Körper des Menschen nach seinem Tode im Processe der Verwesung wieder aufgelöst wird, regt sich nicht blofs in dieser Erscheinung der allgemeine Strom des Lebens, sondern auch die Welt der Infusionsthierchen, und so eine neue Schöpfung geht aus ihm hervor, indem der Stoff völlig fluidisirt wurde. In diesen Erscheinungen ist mithin der Uebergang zum neuen Leben von Seiten des Körpers sogar in der Beobachtung un-

verkennbar. Das geistige Verhalten kann natürlich in der Beobachtung nicht gefaſst werden, aber es kann unmöglich dem körperlichen Verhalten in der Wirklichkeit nachstehen.

§. 907.

Ueberall ist Leben, und in jeder besondern Erscheinung regt sich das Leben auf eine individuelle Weise; nirgends ist wahrer Tod. Was wir sterben nennen, ist nur Vernichtung des Individuellen, und innigere Aufnahme in Gott; aber gerade hierin äuſsert sich das Leben am vollkommensten, nur nicht als ein Leben des Individuums, sondern als ein Leben, was vom All ausgeht und ewig in sich unendlich ist. Alles kreiset in einem und demselben göttlichen Daseyn zur absoluten Urquelle zurück; dieses ist auch das Schicksal des Menschen nach der Vollendung seiner individuellen Laufbahn.

Vor dem Lesen zu verbessernde Fehler.

Seite	5.	Zeile 13.	einiger liefs inniger
—	16.	— 2.	von unten, dies l. diese
—	26.	— 3.	von unten, mir l. nur
—	41.	— 19.	ihren l. ihnen
—	44.	— 17.	auch l. noch
—	56.	— 18.	kleiner. l. kleiner,
—	77.	— 1.	von l. vor
—	83.	— 5.	von unten, diese l. diesen
—	96.	— 1.	Humbold l. Humboldt
—	99.	— 2.	von unten, Sternocleido mastoidei l. Sternocleidomastoidei
—	109.	— 4.	von unten, konnte l. könnte
—	116.	— 4	von unten, worin l. warum
—	122.	— 2.	von unten, aus l. ans
—	128.	— 2.	positive Electrisation l. positive und negative Electrisation
—	175.	— 7.	von unten, an l. in
—	182.	— 17.	Respiration l. Perspiration
—	184.	— 5.	Haarwerkzeuge l. Harnwerkzeuge
—	192.	— 4.	Hautrespiration l. Hautperspiration
—	193.	— 8.	Respiration l. Perspiration
—	242.	— 2.	von unten, Beinheit l. Beinhaut
—	256.	— 1.	aller l. alle
—	323.	— 13.	beständige l. beständig
—	360.	— 5.	andere Blumen l. andere mit Blumen
—	363.	— 17.	Lymphysis l. Symphysis
—	395.	— 15.	würde l. wird

Aufserdem fehlt an mehreren Stellen die Interpunction.

Verlagsbücher
von
Georg Friedrich Tasché
in Giesen.

Aminta favola pastorale de Torquato Tasso; mit einem erklärenden Wortregister zum Selbstunterricht von J. H. Emmert. 8. 1813. 16 ggr. — 1 fl. 12 kr.

Anleitung auf einem leichten und sichern Wege richtig lesen zu lehren, zum Gebrauch in Schulen und zum Privatunterrichte, wie auch für lehrende Mütter, nebst 5 Buchstaben- und Zahlentafeln, einer Lesemaschine und einem progressiven Lesebuche. 8. 1812. 1 rthlr. 18 ggr. — 3 fl. 9 kr.

Aristophanis Opera, cum commentariis Fischeri, 2 Vol. 8 maj. 1804 et 1805. 3 rthlr. 12 gr. — 6 fl. 18 kr.

Arnold, J. F. K., das Wirthshaus im Walde. 8. 1806. 10 gr. — 45 kr.

Augustini, Oswald oder das Häuschen im Schwarzwalde, 2 Theile. 8. 1801. 1802. 2 rthlr. — 3 fl. 36 kr.

— — Entsagen, Dulden, Wonne, oder Gustav und Antonie, ein Phantasiegemälde. 8. 1801. 1 rthlr. 6 gr. — 2 fl. 15 kr.

Auswahl italienischer Classiker, 1r Theil enthält: Pastor fido di Guarini, mit Wortregister zum Selbstunterricht von J. H. Emmert. 8. 1809. 1 rthlr. 8 gr. — 2 fl. 24 kr.

Buchstabentafeln, vier, deutschen und lateinischen Alphabets. gr. fol. 4 gr. — 18 kr.

Carriere's, F. L., Liane, oder hellenisch-romantische Welt. 8. 1802. 1 rthlr. — 1 fl. 48 kr.

Chlum, Ch., der Besitz unter Justinian. 8. 1813. 12 gr. — 54 kr.

Constantinopel in den Händen eines Europäischen Volks. 8. 1807. 18 gr. — 1 fl. 21 kr.

Coup d'oeil sur les ameliorations supplementaires à l'instruction publique par le Dr. Fuchs. 8. 1813. 10 gr. — 45 kr.

Dalaways Reise in die Levante, m. K. 8. 1804. 1 rthlr. 12 gr. — 2 fl. 42 kr.

Dichtung und Wahrheit; Erzählungen von Sophien. 8. 1813. 14 gr. — 1 fl. 3 kr.

Fenner, H. Ch. M., über die Pfuscherey in der Medicin. 8. 1804. 6 gr. — 27 kr.

v. Feuerbach's civilistische Versuche. 8. 1805. 1 rthlr. — 1 fl. 48 kr.

— — Revision der Grundsätze und Grundbegriffe des peinlichen Rechts, 1r Theil. Neue Auflage. gr. 8. 1 rthlr. 8 gr. — 2 fl. 24 kr.

Fick's, J. C., Magazin der neuesten und vorzüglichsten Reisebeschreibungen aus fremden Sprachen übersetzt, 2 Bände. gr. 8. 1 rthlr. 12 gr. — 2 fl. 42 kr.

— — Charakterschilderungen der jetzt lebenden wichtigsten und berühmtesten Männer von Großbrittannien nach den public characters, 2 Bde. 1801. 1805. 2 rthlr. 8 gr. — 4 fl. 12 kr.

— — Specialtabellen der sächsischen Consistorien. gr. 8. 1800. 14 gr. — 1 fl. 3 kr.

— — kurze und freymüthige Geschichte der Beichte der Protestanten, nach der Meynung Luthers und der Weisesten unserer Nation. gr. 8. 1800. 6 gr. — 27 kr.

— — neuer historischer Bibelcatechismus für die Jugend in Bürger- und Landschulen. 8. 1800. 1 rthlr. — 1 fl. 48 kr.

Happel's, G., Erörterung einiger beim Concursprocesse vorkommenden Gegenstände 8. 1803. 1 rthlr. — 1 fl. 48 kr.

Hessens, W., Streifzüge durchs Leben, von ihm selbst erzählt. 8. 1800. 1 rthlr. 6 gr. — 2 fl. 15 kr.

Hoffmann, Ch. A., Leben Jesu. 8. 1808. 6 gr. — 27 kr.

— — Bibelsprüche. 8. 1809. 8 gr. — 36 kr.

— — kleiner Catechismus. 8. 2 gr. — 9 kr.

— — Anleitung zum Lesenlehren, (siehe bey Anleitung).

Hoffmann, Ch. A., Lehrbuch der christlichen Religions- und Tugendlehre für Lehrer an Volksschulen und als Lehrbuch in hohen Schulen. 8. 1813. 1 rthlr. 16 gr. — 3 fl.

— — Repertorium biblischer Texte für freye Vorträge u. Casualfälle. 8. 1813. 1 rthlr — 1 fl. 48 kr.

— — kurzer christlicher Lehrbegriff für den Schul- und Confirmanden-Unterricht, 2te Aufl. 8. 1813. 4 gr. — 18 kr. (hiervon ist das Lehrbuch der christl. Religion und Tugendlehre der Commentar).

Hufeland, G., Lehrbuch des gemeinen in den deutschen Ländern geltenden Civilrechts, 1r Bd. gr. 8. 1808. 2 rthlr. — 3 fl. 36 kr.

— — desselb. 2r Band. 1815. 4 rthlr. — 7 fl. 12 kr.

— — über den eigenthümlichen Geist des Römischen Rechts im Allgemeinen und im Einzelnen mit Vergleichungen neuer Gesetzgebungen. Eine Reihe von Abhandlungen, welche zugleich als erläuterndes Handbuch über die ungewöhnlichen Darstellungen in dem Lehrbuch des gemeinen Civilrechts dienen können. 1r Th. gr. 8. 1815. 2 rthlr. — 3 fl. 36 kr. (hieraus ist die erste Abhandlung über den Geist des Römischen Rechts im Allgemeinen besonders zu haben und kostet 12 gr. — 54 kr.

Hummel, A., Berichtigung der gewöhnlichen Theorie über die Arten, Verbindlichkeiten aufzuheben, nach Römischem u. heutigem Recht. gr. 8. 1814. 1 rth. 4 gr. — 2 fl. 6 kr.

— — Encyclopädie des positiven Rechts. 3 Bände. gr. 8. 15 rthlr. — 27 fl.

1r Band allein 3 rthlr. 20 gr. — 6 fl. 54 kr.

2r — — — 8 rthlr. — 14 fl. 24 kr.

3r — — — 3 rthlr. 4 gr. — 5 fl. 42 kr.

Huttens, U. v., fünf Reden gegen den Herzog Ulrich von Würtemberg, nebst seinem Briefe an Pirkheimer, aus dem Lateinischen übersetzt und mit einer gedrängten Schilderung eines Zeitalters versehen, v. G. A. Wagner. 8. 1801. 1 rthlr. 6 gr. — 2 fl. 15 kr.

Kilian, Dr. C. J., medizinische Studien, 1r Theil. gr. 8. 18 gr. — 1 fl. 21 kr.

— — Lesebuch, progressives, für Anfänger. 8. 1812. 6 gr — 27 kr.

— — Lesemaschine, die Buchstaben auf Holz gezogen, mit Schriftkasten. 4 rthlr. — 7 fl. 12 kr. auf Pappe gezogen 3 rthlr. 8 gr. — 6 fl. die Buchstaben unaufgezogen. 1 rthl. — 1 fl. 48 kr.

Letters, written betwen Yorik and Elise, mit Wortregister zum Selbstunterricht, von J. H. Emmert. 8. 1802. 10 gr. — 45 kr.

Louis, historisch-politische Annalen. 8. 1805. 3 Hefte. 2 rthlr. — 3 fl. 36 kr. 1806. 12 Hefte. 5 rthlr. — 9 fl. 1808. 8 Hefte. 2 rthlr. 16 gr. — 4 fl. 48 kr.

Majers, F., Gartenkunst und Botanick, im kleinen für Liebhaber und junge Gartenkünstler, 3 Th. 8. 1804. 1 rthlr. 8 gr. — 2 fl. 24 kr.

Memoires, kleine historische, 5 Theile. 8. 1807. 6 rthlr. — 10 fl. 48 kr.

Möllers, Ch. F., biographische Darstellungen, 5 Theile. 1801 — 1811. 6 rthlr. 12 gr. — 11 fl. 42 kr.

Monthions, staatswirthschaftliche Untersuchungen über den Einfluß der verschiedenen Arten von Abgaben auf die Moralität, Thätigkeit und den Gewerbfleiß der Völker. Nach dem Französischen bearbeitet und mit Anmerkungen begleitet von E. A. W. v. Zimmermann. gr. 8.

Nekker, der Frau von, Nahrung für Witz und Gefühl aus ihren hinterlassenen Schriften, 2 Bändch. 8. 1800. 2 rthlr. 16 gr. — 4 fl. 48 kr.

Palmers, C. Ch., Betrachtungen am Tage der Confirmation. 8. 1806. 8 gr. — 36 kr.

— — Paulus und Gamaliel, ein Beytrag zur ältesten Christengeschichte. 8. 1806. 4 gr. — 18 kr.

Pfaffs Rechenscheibe zur Bestimmung des Cubik-Inhalts der Cylinder, Kegel und abgekürzten Kegel bey Berechnung der Hölzer. gr. fol. 1812. Mit Beschreibung in 4. roh 1 rthlr. 21 gr. — 3 fl. 20 kr. geb. 2 rthlr. 2 gr. — 3 fl. 44 kr.

Pölitz's, C. H. L., Fragmente zur Philosophie des Lebens aus dem Gebiete der Moral, der Religion, der Rechtslehre, der Erziehungswissenschaft und der deutschen Sprache. 8. 1802. 1 rthlr. — 1 fl. 48 kr.

Polymnie, ou choix de poesies françoises. 8. 1800. 1 rthlr. 8 gr. — 2 fl. 24 kr.

Posewitzen's, J. Fr. S., Entwurf zur Anlegung einer Bade- und Baderettungsanstalt für Städte an Flüssen. 8. 1804. 3 gr. — 14 kr.

Pythagoras und seine Zeitgenossen, ein dramatisches Gemälde der grauen Vorwelt, 2 Theile. 8. 1801. 1802. 3 rthlr. — 5 fl. 24 kr.

Reise, die, ins Bad, von St. 1r Band. 8. 1813. fein Papier 1 rthlr. — 1 fl. 48 kr. ord. Papier 20 gr. — 1 fl. 30 kr.

Reisen des Pythagoras nach Aegypten, Chaldäa, Indien, Kreta, Sparta, Sicilien, Rom, Carthago, Marseille und Gallien, mit Charten und Kupfern, 1r Band. gr. 8. 1801. 2 rthlr. — 3 fl. 36 kr.

Rosso, J. del, Untersuchungen über die Baukunst der Aegypter und über das, was die Griechen von dieser Nation wahrscheinlich angenommen haben, aus dem Italienischen und mit Anmerkungen versehen von Valentini. gr. 8. 1801. 1 rthlr. — 1 fl. 48 kr.

Schiereck, J., Beschreibung eines neuen Winkelmessers nebst einem Anhang, worin Untersuchungen über verschiedne andre mathematische Gegenstände enthalten sind, mit 1 Kpf. gr. 8. 1813. 8 gr. — 36 kr.

Schmidts historisch-kritische Einleitung ins neue Testament, 2 Bände. gr. 8. 1809. 3 rthlr. — 5 fl. 24 kr.

Schneideri, A., μουσων ανθη, sive selecta poetriarum graecarum carmina et fragmenta, cum earum vita, animadv. et ind. 2 Vol. 8 maj. 1802. 2 rthlr. — 3 fl. 36 kr.

Schömann, Lehre vom Schadensersatze, 2 Theile. gr. 8. 1806. 1 rthlr. 12 gr. — 2 fl. 42 kr.

Schömann, das Römische Civilrecht, nach dem Pandectentexte mit dem Preuſs. und Franz. verglichen, aus den Quellen erläutert, 1r Band. gr. 8. 20 gr. — 1 fl. 30 kr.

— — Prüfung der Theorie des Hrn. v. Löhr. gr. 8. 1807. 6 gr. — 27 kr.

Schue, Etwas über die Einrichtung zweckmäßiger Quartierämter mit Rücksicht auf einige über diesen Gegenstand erlaßne Landes-Verordnungen und Bemerkungen darüber. 8. 8 gr. — 36 kr.

Snell, F. W. D., über philosophischen Criticismus in Vergleichung mit Dogmatismus und Skepticismus. 8. 1802. 8 gr. — 36 kr.

— — tabellarische Uebersicht der Volksmenge von 630 Städten, aus den zuverläßigsten Quellen zusammengetragen. gr. fol. 6 gr. — 27 kr.

— — Ch. W., über Jugendbildung und Unterricht; eine Erörterung des alten Denkspruchs: „die Jugend soll nicht für die Schule, sondern für das Leben lernen.“ 8. 1813. 12 gr. — 54 kr.

Starks, M., Briefe über Italien, aus dem Englischen übers. v. Valentini. gr. 8. 1802. 1 rthlr 8 gr. — 2 fl. 24 kr.

Stausebach, S. C., Hermannsschlacht; ein Gemälde der Tapferkeit und des Gemeinsinns der Chatten im ersten Jahrhundert. 8. 4 gr. — 18 kr.

Sturms Versuch eines Cursus der bürgerlichen Baukunst, 1n Theils 1te Abtheilung. gr. 8. 1809. 18 gr. — 1 fl. 21 kr.

Tagebuch einer Reise in die französische Schweiz. gr. 8. 1807. 1 Rthlr. — 1 fl. 48 kr.

Textors Predigten über lehrreiche Sonn- und Festtagsevangelien. 8. 1 rthlr. 8 gr. — 2 fl. 24 kr.

Turin's, R., Versuch einer Darstellung des Rechts peinlicher Vertheidigung gegen die Läsionen an der Strafbarkeit eines Inquisiten mit Hinsicht auf die neuern Revisionen im Criminalrecht. 8. 1801. 1 rthlr. 8 gr. — 2 fl. 24 kr.

Turin's R., über das Verbrechen geheim zu seyn und die Strafbarkeit desselben. 8. 1801. 16 gr. — 1 fl. 12 kr.

— — Rechtscritik des Amicistenordens nach der historischen Anleitung des Grafen Guido von Tauffkirchen und allgemein gültigen Rechtsgrundsätzen für alle geheimen Ordensgesellschaften. 8. 1800. 1 rthlr. 4 gr. — 2 fl. 6 kr.

Ueber das heilige Abendmahl; eine dogmengeschichtliche Untersuchung nebst Vorschlägen zur neuen Beselung dieses Instituts nach den Bedürfnissen unsrer Zeit. 8. 1815. 14 gr. — 1 fl. 3 kr.

Veilchen, aus Hellas Gefilden von Herder gepflückt mit dem griechischen Urtext. Schreibp. 4. 1801. 1 rthlr. 4 gr. — 2 fl. 6 kr.

Verirrungen, meine, und meine Rückkehr oder was vermag ein edles Weib nicht? 8. 1804. 1 rthlr. — 1 fl. 48 kr.

Wallfeld, die Familie, oder Freundschaft, Liebe, Verehrung in einigen ihrer mannichfachen Nuancen. 8. 1800. 1 rthlr. 12 gr. — 2 fl. 42 kr.

Walthers, Fr. C., Handbuch der Forsttechnologie, mit 29 Kupfertafeln. gr. 8. 1802. 2 rthlr. — 3 fl. 36 kr.

— — Colona; ein ländliches Gedicht in 12 Gesängen, 2 Thle. Druckpapier 2 rthlr. — 3 fl. 36 kr. Velinpapier 3 rthlr. 5 fl. 24 kr.

Weiber, die heiligen, aus Palästina. 8. 1803. 16 gr. — 1 fl. 12.

Welkers kleine lyrische Anthologie, vorzüglich für Declamirübungen der obern Klassen in Gymnasien, 2 Bändchen. Schreibp. 8. 1800. 1 rthlr. 4 gr. — 2 fl. 6 kr.

— — Bemerkungen über einen wichtigen Gegenstand des Unterrichts in Gymnasien. 4. 6 gr. — 27 kr. auf Schreibp. 8 gr. — 36 kr.

Werner, J. F., über bedingte Injurien und den Beweis der Wahrheit ehreverletzender Aeusserungen überhaupt. gr. 8. 1813. 14 gr. — 1 fl. 3 kr.

Wilbrand, über die Classification der Thiere; eine von der Haarlemer Akademie mit der goldnen Medaille gekrönte Preisschrift gr. 8. 20 gr. — 1 fl. 30 kr.

— — Physiologie des Menschen. gr. 8. 1815. 2 rthlr. 12 gr. — 4 fl. 30 kr.

Zeitschrift, neue theologische, herausgegeben von Dr. E. Ch. Palmer, 1s Stück. 8. 1813. 8 gr. — 36 kr.

Zipperleins Liederverse, Anhang zu Snells Catechismus. 8. 2gr. — 9 kr.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wilbrand, Johann Bernhard,

Physiologie des Menschen

Gießen 1815

Anat. 468 d
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369790-4